

LOCKING DEVICE FIXING MUTUALLY RELATIVELY DISPLACEABLE BODY

Publication number: JP6323356

Publication date: 1994-11-25

Inventor: ORIBUAA SHIYUTORAA

Applicant: STABILUS GMBH

Classification:

- **international:** *E05C17/04; E05C17/30; E05F5/02; F16F9/00; F16F9/02; F16F9/34; F16F9/56; E05C17/00; E05F5/00; F16F9/00; F16F9/02; F16F9/34; F16F9/56; (IPC1-7): F16F9/00; E05C17/04; E05F5/02*

- european: E05C17/30; F16F9/02B5; F16F9/02B5B; F16F9/56

Application number: JP19940072826 19940318

Priority number(s): DE19934308669 19930318; DE19934326968 19930811

Also published as:

EP0620345 (A1)

US5450933 (A1)

DE4326968 (A1)

BR9401202 (A)

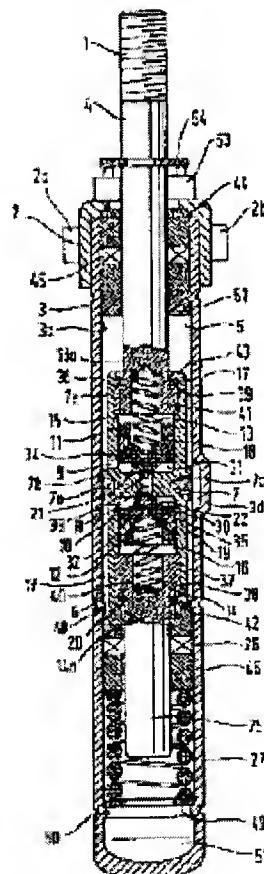
EP0620345 (B1)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6323356

PURPOSE: To provide a lock device sure in operation despite of a simple constitution by forming communicating passages allowing a liquid flow between two operating chambers in a separation piston fitted in a cylinder and interposing two throttle elements closed/energized by preload springs at a standstill time in the passages. **CONSTITUTION:** This locking device suitably used for a door such as a rear door opening/closing in the vertical direction of an automobile is provided with a cylinder 3, and a separation piston 7 fitted in the cylinder 3 and separating the cylinder 3 into two operating chambers, and the separation piston 7 is connected to a piston rod 4. The separation piston 7 is provided with communication passages 8-10 allowing the liquid flow from the operation chamber 5 to the operation chamber 6 and the communicating passages 8-10 are closed by throttle elements 11, 12 energized by preload springs 13, 14 at a standstill time. The piston rod 4 and a piston rod extension part 25 are fitted in acceptance chambers 15, 16 accepting the throttle elements 11, 12 and the end wall 46 of the extension part 25 side is elastically supported by the spring 27.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-323356

(43) 公開日 平成6年(1994)11月25日

(51) Int.Cl. 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
F 16 F 9/00 A
E 05 C 17/04 7339-2E
E 05 F 5/02 E

審査請求 未請求 請求項の数51 F D (全 24 頁)

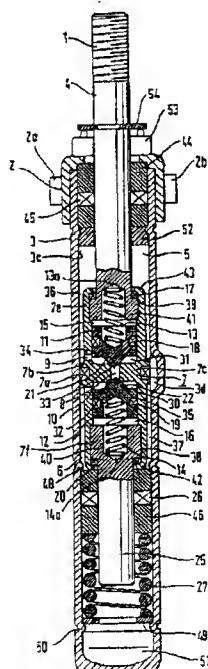
| | | | |
|-------------|-----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平6-72826 | (71)出願人 | 593136649 スタビルス・ゲゼルシャフト・ミット・ベ シュレンクテル・ハフツング S T A B I L U S G M B H ドイツ連邦共和国 コペレンツ、ヴァルラ ーシャイム・ヴェグ 100 |
| (22)出願日 | 平成6年(1994)3月18日 | (72)発明者 | オリヴァー・シュトラー ドイツ連邦共和国 モンリアル、ヴァルク ミューレ 4 |
| (31)優先権主張番号 | P-43-08-669-1 | (74)代理人 | 弁理士 萩野 平 (外3名) |
| (32)優先日 | 1993年3月18日 | | |
| (33)優先権主張国 | ドイツ (D E) | | |
| (31)優先権主張番号 | P-43-26-968-0 | | |
| (32)優先日 | 1993年8月11日 | | |
| (33)優先権主張国 | ドイツ (D E) | | |

(54) 【発明の名称】 互いに相対移動可能な物体を固定する固定装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構成で作動の確実な固定装置を得る。

【構成】 例えはドア用の固定装置において、2つの絞り部(33-11, 32-12)が2つの作動室(5, 6)間に直列で設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに相対移動可能な2つの物体を外力に抗して2つの逆向きの運動方向で固定する固定装置であって、固定装置が、2つの運動方向において、運動開始に対抗して働く保持力と、運動継続に対抗して働く一保持力に比べて小さい--運動抵抗とを生成し、更にこの固定装置が、互いに相対移動可能な2つの固定装置組立体(3; 4, 7)を備えて実施されており、そのうち一方の組立体(3)が一方の物体と(2で)結合され、他方の組立体(4, 7)が他方の物体と(1で)結合されており、更に、この固定装置組立体(3; 4, 7)の相対運動によって少なくとも2つの、作動流体を含有した体積可変作動室(5, 6)が、その都度の作動体積の大きさの点で、この作動室(5, 6)の体積比が運動方向に依存して逆向きに変化するよう調節することができ、更にこの作動室(5, 6)が流体交換系(36, 9, 31, 33, 8, 32, 30, 10, 37)を通して互いに連通しており、この系が2つの交換方向において両作動室(5, 6)間の流体交換を可能とし、それもしかも、流体交換過程の間流体貫流抵抗がその開始時、その後の経過時よりも大きくなるように可能とするようになったものにおいて、流体交換系(36, 9, 31, 33, 8, 32, 30, 10, 37)が、それぞれ両方向に流過可能な、閉位置へと予圧された2つの絞り部(33-11, 32-12)の直列回路を有し、絞り部が、付属の作動室(5, 6)に連通した各1つの第1貫流ポート(9, 10)と、それぞれ他方の絞り部の第2貫流ポート(32)に連通した各1つの第2貫流ポート(33)とを備えており、絞り部(33-11)の第1貫流ポート(9)の第1圧力値が、両絞り部(33-11, 32-12)を開くのに十分であり、絞り部(33-11)の第1貫流ポート(9)の小さい第2圧力値が、流過を継続しながら両絞り部(33-11, 32-12)を開保持するのに十分であることを特徴とする固定装置。

【請求項2】 第1圧力値が両方の絞り部(33-11, 32-12)で同じであることを特徴とする請求項1に記載の固定装置。

【請求項3】 第1圧力値が両方の絞り部(33-11, 32-12)で異なることを特徴とする請求項1に記載の固定装置。

【請求項4】 第2圧力値が両方の絞り部(33-11, 32-12)で同じであることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項5】 第2圧力値が両方の絞り部(33-11, 32-12)で異なることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項6】 絞り部(33-11)が、第1(9)、第2貫流ポート(33)を有する貫流室(31)と、運動軌道に沿って移動可能な、この貫流室(31)に隣接して貫流室(31)を密封する絞り体(11)とを含み、絞り体(11)が予圧手段(13)の作用によって閉位置に予圧されており、閉位置において第2貫流ポート(33)が貫流室(31)から分離されており、

更に、第1貫流ポート(9)が貫流室(31)と常時連通しており、更に、絞り体(11)が閉位置のときこの絞り体(11)が、第2貫流ポート(33)に存在する流体圧力に対して小さな負荷面(21)を提供し、又貫流室(31)内に存在する流体圧力に対して大きな負荷面(34)を、同じ負荷方向で提供し、絞り部(33-11)の貫流室(31)と、第1貫流ポート(9)を介して接続された付属の作動室(5)との間に、圧力低下区間(9)が設けられていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項7】 圧力低下区間(9)が第1貫流ポート(9)内に形成されていることを特徴とする請求項6に記載の固定装置。

【請求項8】 2つの絞り部(33-11, 32-12)の第2貫流ポート(33, 32)が、2つの絞り部(33-11, 32-12)を互いに連絡する連絡通路(8)の末端によって形成されていることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項9】 2つの絞り部(33-11, 32-12)が共通の流体伝導体(7)内に収容されていることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項10】 2つの絞り部(33-11, 32-12)の貫流室(31, 30)が流体伝導体(7)内に同軸に設けられ且つ分離壁(7c)によって互いに分離されており、2つの絞り部(33-11, 32-12)の貫流室(31, 30)を連絡する連絡通路(8)が分離壁に通してあり、連絡通路(8)が貫流室(31, 30)に注ぐ入口が両絞り部(33-11, 32-12)の第2貫流ポート(33, 32)を形成することを特徴とする請求項9に記載の固定装置。

【請求項11】 一方の固定装置組立体がシリンダ(3)として構成され、他方の固定装置組立体は2つの作動室(5, 6)間に分離ピストン(7)を有するピストンロッドユニット(4, 7)として構成されていることを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項12】 流体伝導体(7)がピストンロッドユニット(4, 7)の一部であることを特徴とする請求項11に記載の固定装置。

【請求項13】 流体伝導体(7)が少なくとも部分的に分離ピストン(7)によって形成されていることを特徴とする請求項12に記載の固定装置。

【請求項14】 分離ピストン(7)の分離ピストン体内に、両絞り部(33-11, 32-12)の各1つの絞り体用受容室(15, 16)が実質的に互いに同心で収容され、且つ分離ピストン体の一体な分離壁(7c)によって互いに分離されており、この絞り体用受容室(15, 16)は互いに離間した末端が各1個のプラグ(4, 25)によって閉鎖されており、そのうち少なくとも一方(4)はピストンロッド部分(4)によって形成されていることを特徴とする請求項1～13のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項15】 プラグ(4, 25)が絞り体用受容室(15, 16)の延長部(39, 38)内に挿入されて、そのなかで固定さ

れでいることを特徴とする請求項14に記載の固定装置。

【請求項16】 絞り体用受容室(15, 16)の延長部(39, 38)が絞り体用受容室(15, 16)自体よりも大きな直径を有し、プラグ(4, 25)が、軸方向で、絞り体用受容室(15, 16)と延長部(39, 38)との間の各1つの移行肩部に突接することを特徴とする請求項16に記載の固定装置。

【請求項17】 プラグ(4, 25)が絞り体用受容室(15, 16)の延長部(39, 38)内で分離ピストン体の変形によって固定されていることを特徴とする請求項15又は16に記載の固定装置。 10

【請求項18】 分離ピストン体の端部(7e, 7f)がプラグ(4, 25)の肉厚端(40, 41)の上に折り曲げられていることを特徴とする請求項17に記載の固定装置。

【請求項19】 貫流室(31, 30)の第1貫流ポート(9, 10)が分離ピストン体の半径方向穴によって形成されており、この半径方向穴(9, 10)が環状空間(36, 37)に注ぎ、この空間が、分離ピストン体の各1つの先細端部(7e, 7f)とシリンダ(3)の内周面(3c)との間に形成されていることを特徴とする請求項14～18のいずれか1項に記載の固定装置。 20

【請求項20】 分離ピストン体がその長さの中央部にシリンダ(3)の軸方向で肉厚部(7b)を有し、この肉厚部がシリンダ(3)の内周面(3c)に、場合によっては密封配置(7a)を介設して当接することを特徴とする請求項14～19のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項21】 各絞り体用受容室(15, 16)に受容された絞り体(11, 12)に作用する予圧手段(13, 14)が、少なくとも一部、各プラグ(4, 25)の内部に収容されていることを特徴とする請求項14～20のいずれか1項に記載の固定装置。 30

【請求項22】 作動室(5, 6)が、相対運動範囲の単数又は複数の部分において、流体バイパス(3d)によって橋絡可能であることを特徴とする請求項1～21のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項23】 作動室(5, 6)が、相対運動範囲の1つ又は2つの端部において、流体バイパス(3d)によって橋絡可能であることを特徴とする請求項22に記載の固定装置。

【請求項24】 固定装置がドア、窓、フラップ等をそれぞれの枠に対して固定するように構成されていることを特徴とする請求項1～23のいずれか1項に記載の固定装置。 40

【請求項25】 固定装置が電気スイッチ(53, 54)を含むことを特徴とする請求項1～24のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項26】 相対運動範囲の少なくとも1端が弹性止め手段(52)によって制限されていることを特徴とする請求項1～25のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項27】 ピストンロッドユニット(4, 7)がピス 50

トンロッド延長部(25)を備えて実施されており、ピストンロッド延長部(25)が近似的にピストンロッド(4)と同じ横断面を有し、ピストンロッド(4)及びピストンロッド延長部(25)が各1つの端壁(44, 46)に密封して挿通してあることを特徴とする請求項11～27のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項28】 作動室(105, 106)に液体が充填された場合、少なくとも1つの作動室(106)に隣接してシリンダ(103)の内部に補償体積が設けられていることを特徴とする請求項11～26のいずれか1項に記載の固定装置。

【請求項29】 補償体積が可動分離壁とこの可動分離壁(165)を負荷する予圧手段(166)とによって形成されていることを特徴とする請求項28に記載の固定装置。

【請求項30】 分離ピストン(107)と可動分離壁(165)との間に分離要素(160)がシリンダに固定して配置されており、この分離要素(160)が逆方向に透過する2つの一方向弁(161-162, 163-164)を有し、そのうち一方(161-162)が大きな閉力で負荷され、他方(163-164)が小さな閉力で負荷されており、大きな閉力で負荷された一方向弁(161-162)が、ピストンロッド(104)の進入時、分離ピストン(107)に隣接した部分作動室(106b)から可動分離壁(165)に隣接した部分作動室(106a)に至る連絡路を開くことを特徴とする請求項29に記載の固定装置。

【請求項31】 分離ピストン側部分作動室(106b)から分離壁側部分作動室(106a)にかけて開口し、大きな閉力で負荷された一方向弁(161-162)は、付属の作動室(106b)内の圧力が、この作動室(106b)内の、両絞り部(133-111, 132-112)の開をもたらす圧力値よりも大きいときに開くことを特徴とする請求項30に記載の固定装置。

【請求項32】 作動室(5, 6)の少なくとも1つに弾性補償空間(51)が隣接しており、この弾性補償空間(51)を狭めるに必要な、ピストンロッドユニット(4, 7)に加わる力が、第1圧力値を生成するのに必要な力よりも大きいことを特徴とする請求項27に記載の固定装置。

【請求項33】 特に、シリンダ・ピストン集成装置(303, 304)として構成された請求項1～32のいずれか1項に記載の固定装置の2つの作動室(305, 306)間の流体交換系であって、流体伝導体(307)の内部に収容された貫流室(330)を含み、この貫流室(330)がそのなかに移動可能に取り付けられた密封ピストン(312)によって制限されており、更に、この貫流室(330)が第1ポート(332)を介して一方の作動室(305)と連絡可能であり、更に、貫流室(330)の常時開の第2ポート(310)が他方の作動室(306)に通じており、更に、密封ピストン(312)の第1ポート側端面(322, 335)が密封ピストン用予圧手段(314)によって第1ポート(332)の方に閉位置へと予圧されており、更に、第1ポート側端面(322, 335)が、第1ポート(332)を通してこの端面に作用する流体に対

して、閉位置のとき、小さな流体負荷断面(322)を提供し、第1ポート側端面(322, 335)が、貫流室(330)内に存在する流体圧力に対して、大きな流体負荷断面(335)を提供するようになったものにおいて、第2ポート(310)に付属して圧力低下区間が設けられており、第1ポート(332)から第2ポート(310)に向かって延びた流れ区間が、この方向で流過する場合バイパスなしであり、小さな流体負荷断面(322)に作用する所定の最低圧力のとき第1ポート側端面(322, 335)が第1ポート(332)から持ち上がり、その後、大きな流体負荷断面(335)が貫流室(330)の内部で受ける圧力は貫流室(330)を流れる流量に依存しており、且つ所定の最低流量を下まわるまで第1ポート(332)を開保持することを特徴とする流体交換系。

【請求項34】 流体伝導体(307)が円筒形空洞(305, 306)の内部に実質的にこれと同軸で収容されており、第1ポート(332)が円筒形空洞(305, 306)の軸線方向に延びて円筒形空洞の内部で第1ポート室(305)と連通しており、この第1ポート室(305)が更に一方の作動室と連通し又はこれを形成しており、更に第2ポート(310)が円筒形空洞(305, 306)の軸線に対して実質的に半径方向に設けられ且つ連絡路(337)と連通しており、この連絡路が——好ましくは流体伝導体(307)と円筒形空洞(305, 306)の内周面との間を環状円筒状に延びて——他方の作動室(306)へと通じていることを特徴とする請求項33に記載の流体交換系。

【請求項35】 穴として構成された第2ポート(310)自体によって圧力低下区間が形成されていることを特徴とする請求項33又は34に記載の流体交換系。

【請求項36】 第1ポート(332)と第2ポート(310)がリングシール(307a)によって互いに分離されており、このシールが流体伝導体(307)の外周面と円筒形空洞(305, 306)の内周面との間に形成されていることを特徴とする請求項34又は35に記載の流体交換系。

【請求項37】 流体伝導体(307)が分離ピストンユニット(307)の内部に収容されており、該ユニットが円筒管(303)の内部に配置されていることを特徴とする請求項33～36のいずれか1項に記載の流体交換系。

【請求項38】 密封ピストン用予圧手段(314)が、少なくとも一部、圧縮コイルばね(314)によって形成されていることを特徴とする請求項33～37のいずれか1項に記載の流体交換系。

【請求項39】 密封ピストン用予圧手段(314)が密閉室(316)内に収容されており、この室が流体伝導体(307)の内部に構成されていることを特徴とする請求項33～38のいずれか1項に記載の流体交換系。

【請求項40】 密封ピストン用予圧手段が、少なくとも一部、他方の作動室(506)内の流体圧力から導き出されていることを特徴とする請求項33～39のいずれか1項に記載の流体交換系。

【請求項41】 流体交換系は相反する流過方向に流過させるように構成されており、第1流過方向(305→306)のとき第1ポート(332)が流体交換系の入口、第2ポート(310)が出口として働き、第2流過方向(306→305)のとき第2ポート(310)が入口、第1ポート(332)が出口として働くことを特徴とする請求項33～40のいずれか1項に記載の流体交換系。

【請求項42】 流体交換系が一方の作動室(505)から他方の作動室(506)へと流すためにのみ設けられており、他方の作動室(506)から一方の作動室(505)へと流体を流すために、圧力差に依存して開く逆止め弁(570, 575)が設けられていることを特徴とする請求項33～40のいずれか1項に記載の流体交換系。

【請求項43】 逆止め弁(570, 575)が滑り弁として構成されており、流体伝導体(570)が円筒形空洞(577)の内部に弁滑り子として構成され、閉位置に予圧され、且つ他方の作動室(506)内の圧力から導き出された圧力によって開位置に移行可能であることを特徴とする請求項42記載の流体交換系。

20 【請求項44】 請求項33～43のいずれか1項に記載の流体交換系を用いたシリンダ・ピストン集成体において、流体交換系がシリンダ・ピストン集成体の分離ピストンユニット(307)の内部に収容されており、このユニットがシリンダ・ピストン集成体(303, 304)の円筒管(303)の内部で2つの作動室(305, 306)を互いに分離することを特徴とするシリンダ・ピストン集成体。

【請求項45】 分離ピストンユニット(7)の内部で、請求項33～41のいずれか1項記載の2つの流体交換系が、シリンダ・ピストン集成体(3, 4)の2つの作動室

30 (5, 6)間に直列に接続して設けられており、それもしかも、2つの流体交換系の第1ポート(21, 22)が互いに接続される一方、2つの流体交換系の第2ポート(9, 10)がシリンダ・ピストン集成体(3, 4)の各1つの作動室(5又は6)と接続されるように設けられていることを特徴とするシリンダ・ピストン集成体。

【請求項46】 分離ピストンユニット(7)が、直列に接続された2つの流体交換系と一緒に円筒管空洞(5, 6)の内部に収容されており、この空洞は両端が各1つのブッシング・シールユニット(44, 45; 46, 26)で閉鎖されており、分離ピストンユニット(7)と結合されたピストンロッド(4)がブッシング・シールユニットの一方(44, 45)に密封して挿通されており、分離ピストンユニット(7)と結合されたピストンロッド延長部(25)がブッシング・シールユニットの他方(46, 26)に挿通されていることを特徴とする請求項45に記載のシリンダ・ピストン集成体。

40 【請求項47】 分離ピストンユニット(307)が円筒管空洞(305, 306)の内部に収容されており、この空洞は一端(365)がその横断面全体にわたって閉鎖されており、他端(344, 345)にのみガイド・シールユニットを有し、

ピストンロッド(304)が分離ピストンユニットと結合され、且つガイド・シールユニット(344, 345)に挿通しており、ピストンロッド(304)が円筒管空洞(305, 306)に対して摺動するとき円筒管空洞(305, 306)の内部でピストンロッド(304)の押しのけ体積の変化を補償する措置(365, 366)が講じられており、この措置がピストンロッド(304)に対して押し出し力を生成することを特徴とする請求項44に記載のシリンダ・ピストン集成体。

【請求項48】 分離ピストンユニット(307)の内部に単一の流体交換系のみが設けられている場合その第1ポート(332)が円筒管空洞(305, 306)の、以下にロッド室(305)と呼ぶピストンロッド側作動室(305)と連通し、この流体交換系の第2ポート(310)がシリンダ・ピストン集成体(303, 304)の、以下にボトム室(306)と呼ぶ遠ピストンロッド側作動室(306)と連通していることを特徴とする請求項47に記載のシリンダ・ピストン集成体。

【請求項49】 ロッド室(305)及びボトム室(306)に非圧縮性流体が充填してある場合、ボトム室(306)が定置式分離壁ユニット(460)によって近ピストンロッド側部分ボトム室(306b)と遠ピストンロッド側部分ボトム室(306a)とに分割されており、遠ピストンロッド側部分ボトム室(306a)に隣接して弾性圧縮可能な補償体積(366, 365)が設けられており、定置式分離壁ユニット(460)内に、請求項33~43のいずれか1項記載の流体交換系が別に設けられており、それもしかも、その第1ポート(432)が近ピストンロッド側部分ボトム室(306b)と連通するように設けられていることを特徴とする請求項48に記載のシリンダ・ピストン集成体。

【請求項50】 分離ピストンユニット(507)のピストン中空体がピストンロッド(504)と結合されており、このロッドが円筒管空洞(505, 506)の内周壁に対して密封当接し、このピストン中空体の内部に、流体交換系の流体伝導体(570)が収容されており、それもしかも、貫流室(530)の第1ポート(532)が円筒管空洞(505, 506)の、ロッド室と呼ぶピストンロッド側作動室(505)と連通するように収容されており、流体伝導体(570)が弁滑り子としてピストン中空体と協動して逆止め弁(575, 570)を形成し、この弁が円筒管空洞(505, 506)の、ボトム側作動室(506)と呼ぶ遠ピストンロッド側作動室(506)からロッド側作動室(505)へと通じていることを特徴とする請求項47に記載のシリンダ・ピストン集成体。

【請求項51】 構造体組立体であって、基本構造体(580)と可動構造要素(581)とを含み、構造要素が、重力の作用に抗して下端位置と上端位置との間で基本構造体(580)に対して相対的に案内手段(582)によって案内され且つ調整可能であり、下端位置と上端位置との間で可動構造要素(581)を容易に移行させるために、且つ可動構造要素(581)を中間位置で固定するために、圧力流体を充填されたシリンダ・ピストン集成体(503, 504)が少

なくとも1つ設けられており、更に、このシリンダ・ピストン集成体(503, 504)が円筒管(503)と、この円筒管の内部に構成された円筒管空洞(505, 506)と、円筒管空洞(505, 506)の一端にガイド・シールユニット(544, 545)と、円筒管空洞(505, 506)の他端に密封成端部と、ガイド・シールユニット(544, 545)に導入されたピストンロッド(504)と、円筒管空洞(505, 506)の内部でピストンロッド(504)と結合された分離ピストンユニット(507)と、分離ピストンユニット(507)のピストンロッド側にロッド室(505)と、分離ピストンユニット(507)の遠ピストンロッド側にボトム室(506)と、ロッド室(505)及びボトム室(506)内に圧力流体充填体とを備えて実施されており、更に、ピストンロッド(504)が円筒管空洞(505, 506)に対して摺動するとき円筒管空洞(505, 506)の内部でピストンロッド(504)の押しのけ体積の変化を補償する措置が設けられており、この措置がピストンロッド(504)に対して押し出し力を生成し、更に、特に請求項33~43のいずれか1項に記載の流体交換系がロッド室(505)とボトム室(506)との間に設けられており、更に、2つの部品、即ち円筒管(503)及びピストンロッド(504)のうち一方(504)が基本構造体(580)、他方(503)が可動構造要素(581)と結合されており、可動構造要素(581)の重量、可動構造要素(581)の案内手段(582)、シリンダ・ピストン集成体(503, 504)と基本構造体(580)と可動構造要素(581)との間の作用点(585, 586)、円筒管空洞(505, 506)の横断面(Q1)、ピストンロッド(504)の横断面(Q3)、円筒管空洞(505, 506)内の流体充填体、そして流体交換系は、以下の条件が満たされるように構成され且つ設計されており、即ち：

- a) 可動構造要素(581)が中間位置で静止状態にあるとき、ボトム室(506)とロッド室(505)は互いに分離しており、可動構造要素(581)はボトム室(506)内に含まれたボトム室流体によって降下に備えて固定され、又ロッド室(505)内に含まれたロッド室流体によって上昇に備えて固定されており、その際、
 - a a) 分離ピストンユニット(507)の全断面(Q1)に加わるボトム室流体の圧力(P1)が分離ピストンユニット(507)に対して押し出し作用を及ぼし、
 - a b) ロッド室(505)内のこの押し出し作用によってロッド室流体の圧力が発生し、この圧力が、分離ピストンユニット(507)の全断面(Q1)とピストンロッド(504)のロッド断面(Q3)との間の差断面(Q2)に印加されて分離ピストンユニット(507)に対して押込み作用を及ぼし、
 - a c) ロッド室圧力(P2)によって発生した押込み作用が、可動構造要素(581)の重量から派生した付加的押込み作用(FC)と一緒に、押し出し作用と均衡を保ち、ロッド室(505)内の圧力(P2)がボトム室(506)内の圧力よりも大きく、
 - a d) ロッド室(505)からボトム室(506)に向かって開口した上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の小さな流体負

荷断面(522)がロッド室(505)内の圧力に曝されており、且つ均衡状態のときロッド室(505)内の圧力によって開くことのないように調整されており、

a e) ボトム室からロッド室に向かって開口した降下用逆止め弁系(574)がボトム室(506)内の圧力に曝されており、且つ均衡状態のときボトム室(506)内の圧力によって開くことのないように調整されており、

b) 可動構造要素(581)に対して短時間加わる僅かな外部持上げ力の作用(FH)が、上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の小さな流体負荷断面(522)に作用するロッド室(505)内の圧力を高め、これが上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の開をもたらし；

b a) 上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)がひとたび開くと、流体がロッド室(505)からボトム室(506)へと流れ；

b b) ロッド室(505)からボトム室(506)への流れが、上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)とボトム室(506)との間に設けられた圧力低下区間(510)内で圧力低下を受け；

b c) この圧力低下の結果、上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の内部に、ボトム室(506)内の圧力よりも大きい中間圧力(PZ)が生じ；この中間圧力(PZ)が上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の大きな流体負荷断面(535)に作用して上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)を開き；流体がロッド室(505)から上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)を貫流してボトム室(506)へと流れる結果、ロッド室(505)内の圧力が低下し；均衡が乱されてピストンロッド(504)が円筒管(503)から押し出され；

b d) ピストンロッド(504)が円筒管(503)から押し出されることで、ロッド室(505)からボトム室(506)への流れが継続され；この継続された流れで、更に、上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の中間圧力(PZ)が維持され；この中間圧力(PZ)が、更に、上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の大きな流体負荷断面(535)に作用して、外部持上げ力の作用(FH)が解消してもこの系を開保持し；つまりピストンロッド(504)の押し出し運動、従って可動構造要素(581)の上昇が、シリンダ・ピストン集成体(503, 504)の作用によって、外部持上げ力(FH)の印加継続を必要とすることなく継続され；

b e) ピストンロッド(504)の押し出し運動継続中に押え力(FN)が可動構造要素(581)に短時間加わると、上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の流量が低下し；上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)の大きな流体負荷断面(535)に作用する中間圧力(PZ)が低下し；上昇用逆止め弁系(532, 512, 514)が再び閉じ；可動構造要素(581)が停止し、押え力(FN)が再び解消しても停止したままとなり；

c) 可動構造要素(581)は、中間位置で静止状態にあるとき、小さな降下力(FS)によって下端位置の方向に移動することができ、その際、

c a) まずボトム室(506)内で圧力(P1)の増大が現れ、

ボトム室(506)内の圧力(P1)の僅かな増大で降下用逆止め弁系(574)が開き、

c b) その結果、ボトム室(506)とロッド室(505)との間に近似的圧力補償が現れ、

c c) ロッド室(505)とボトム室(506)との間にこの近似的圧力補償が現れた後に両室内を占める圧力がピストンロッド断面(533)に作用してロッド押し出し力が生じ、この力が可動構造要素(581)の、重力に起因してピストンロッド(504)に加わるピストンロッド押込み作用を僅かに超えるだけであり、この力は持続的降下力によって、場合によっては可動構造要素の下端位置に到達するまで、克服することができるようになった構造体組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、互いに相対移動可能な2つの物体を外力に抗して2つの逆向きの運動方向で固定する固定装置であって、固定装置が、2つの運動方向において、運動開始に對抗して働く保持力と、運動継続に對抗して働く——保持力に比べて小さな——運動抵抗とを生成し、更にこの固定装置が、互いに相対移動可能な2つの固定装置組立体を備えて実施されており、そのうち一方の組立体が一方の物体と結合され、他方の組立体が他方の物体と結合されており、更に、この固定装置組立体の相対運動によって少なくとも2つの、作動流体を含有した体積可変作動室が、その都度の作動体積の大きさの点で、この作動室の体積比が運動方向に依存して逆向きに変化するように調節することができ、更にこの作動室が流体交換系を通して互いに連通しており、この系が2つの交換方向において両作動室間の流体交換を可能とし、それもしかも、流体交換過程の間流体貫流抵抗がその開始時、その後の経過時よりも大きくなるように可能とするようになったものに関するものである。

【0002】

【従来の技術】かかる固定装置が、特にドア及び窓を固定するためのものとして、ドイツ特許公報第1459182号により知られている。公知の固定装置では、両端が密閉されたシリンダ内でピストンロッドがシリンダ末端に密封して挿通されている。ピストンロッドはシリンダの空洞の内部で分離ピストンと結合されており、このピストンが2つの作動室を互いに分離する。2つの作動室は、ピストンの内部を延びた2つの流路を通して互いに連通している。各運動方向に付属して逆止め弁が設けられており、この弁はそれぞれ1つの流れ方向にのみ開弁することができる。逆止め弁がそれぞれ弁体を含み、弁体はばね予圧によって流入口に対して遮断位置に予圧されており、ピストンロッドがシリンダに対して停止しているとき弁体が流入口を遮断する。ピストンロッドが特定の運動方向でシリンダに対して移動すると、一方の作動室内に超過圧力が生じる。この超過圧力は一方の逆止め弁に作用して開弁させる。ピストンロッドの運動が始

ると、この圧力はまず弁体の小さな面にのみ作用し、この面はこの弁体に付属した流入口の横断面によって決まっている。流入口のこの横断面が小さいので、弁体を流入口に対して密封位置から持ち上げるためには、作動室内にかなりの超過圧力が必要である。その後にはじめて、両作動室間で流れが始まることができる。弁体は、ひとたび流入口から持ち上げられたなら、徐々に小さくなる作動室内の圧力に対して大きな負荷面を提供し、こうして各作動室内の比較的小さな超過圧力でもって開位置において保持することができる。この点についての詳細はドイツ特許公報第1 459 182号第6欄42~67行の詳述を参照するように指示する。

【0003】公知の解決策では、ドアを比較的安定させて開位置と閉位置との間の任意の位置で固定することができる。任意の位置で固定されたドア等を初期運動に移すためには比較的大きな押圧力が必要である。それ故、ドアは意図せざる衝撃を受けてもその位置を変えない。他方、運動に移されたドアを更に開き又は閉じるのには比較的小さな力で間に合う。

【0004】しかし、それ自体有利ではあるこのドアの運動はかなりの構造支出によってのみ達成され、そのことがこれまでこの原理の幅広い応用の妨げとなっていた。構造支出は、特に、両作動室間に2つの流路を設ければならないことに起因している。この2つの流路を設けるには、流路を形成する多数の穴が必要となり、そのなかには、ピストン内に偏心配置しなければならない軸方向穴もある。

【0005】先行技術として、更に、特に自動車におけるドア固定装置も扱っている米国特許公報第4 099 602号を指示することができる。このドア固定装置でも、固定作用は液圧方式でのみ生成される。シリンダの内部に一定体積を得るために、即ち両作動室内で一定した総作動体積を得るために、ピストンから相反する方向に出発した2つのピストンロッド部分でピストンロッドを構成し、ピストンロッド部分をシリンダの相対向した2つの端壁に密封して挿通してなるピストン・ピストンロッドユニットが設けられている。この構造も、シリンダとピストンロッドとの間で各1つの運動方向に付属した2つの流路をピストン内に使用することに基づいており、それ相応に繁雑な構造となる。この構造の場合、更に付け加わる欠点として、シリンダに対してピストンロッドの運動がひとたび開始された後でも、この運動を長い区间にわたって継続するために、各逆止め弁を開くのに必要な外部押圧力を維持しなければならない。つまり、二者択一の選択があるだけである。一方で、逆止め弁を開くのに比較的小さな押圧力で間に合うように逆止め弁を設計すると、この場合欠点として、ドアを意図することなく運動させるのにも比較的小さな意図せざる押圧力で間に合う。これを避けたい場合、逆止め弁は大きな押圧力の場合にのみそれが開くことができるよう調整すること

ができる。しかしこの場合には、その都度意図された行程全体にわたってこの押圧力に対応した運動抵抗を克服しなければならないという欠点が生じる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、ドイツ特許公報第1 459 182号の原理による固定装置の有利な動作挙動を維持し、即ち、比較的小さな押動力の後、ドア運動のその後の過程において比較的小さな運動抵抗が生じるという動作挙動を維持して、簡素な構造支出を可能とし、それ故大量生産に適した固定装置を示すことである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、本発明の提案により、流体交換系が、それぞれ両方向に流過可能な、閉位置へと予圧された2つの絞り部の直列回路を有し、各絞り部が、付属の作動室に連通した各1つの第1貫流ポートと、それぞれ他方の絞り部の類似の第2貫流ポートに連通した1つの第2貫流ポートとを備えて実施されている。この場合、絞り部の第1貫流ポートの第1圧力値は両絞り部を開くのに十分であり、各絞り部の第1貫流ポートの小さな第2圧力値は、流過を継続しながら両絞り部を開保持するのに十分である。

【0008】本発明により構成された流体交換系では2つの絞り部が互いに直列に設けられていることにより、流体交換系を形成する穴はこの穴を受容する流体伝導体の内部に本質的に容易に設けることができる。本発明による固定装置はさまざまな目的に利用することができ、ドアや窓を建物や自動車等の移動物体に固定するのにも利用することができる。その際、線形運動だけでなく、例えば回転運動も想定されている。線形運動を固定する場合には、特に、シリンダが一方の固定装置組立体を形成し又ピストンロッドとピストンが他方の固定装置組立体を形成して線形運動するシリンダ・ピストンユニットが使用される一方、固定子・シリンダ内の作動室が回転子・ピストンによって互いに分離された回転ピストンユニットの場合にも本発明原理を適用することができることも容易に考えられる。

【0009】本発明原理を適用した場合、絞り部の適宜な造形によって対称的及び非対称的動作条件に対処することができる。第1圧力値を両方の絞り部で同じとすることが考えられる。これは、運動をそもそも開始するために、両方向で同じ大きさの押動力（又は同じ大きさの押動モーメント）が必要であることを意味する。これは、更に、この場合その都度選択した調整の安定性が意図せざる押動衝撃に対して両方向で同じ大きさであることを意味する。他方、例えば一方の運動方向で押動衝撃の現れる危険が別の運動方向よりも本質的に大きいことから、この方向において意図せざる押動衝撃に対して安定性を大きく保ちたいと希望する場合には、第1圧力値が両方の絞り部で異なるようにすることもできる。こ

の場合、押動衝撃によって意図せざる変位を生じる危険が1方向において、つまり特に、意図せざる押動衝撃がより大きな確率で予想される方向において低下する利点が得られ、他方、意図せざる押動衝撃の予想されることの少ない別の方向では意図された運動を一層容易に開始することができるかぎりで、操作の快適性が高まる。また、第2圧力値は両方の絞り部で同じとし又は異なるようにすることもできる。これにより、例えば利用挙動を調節することができる。例えば利用者が、例えば風の影響をできるだけ小さく抑えるのに丁度必要なだけドアを開方向に開くだけでよいようにしたい場合、そして他方で、利用者がドアができるだけ「手軽に」再び閉じることができるようにしたい場合、ドアの開方向で運動抵抗を決定する絞りの第2圧力値はドア閉時に運動抵抗を決定する絞りの第2圧力値よりも大きくすることができる。特定の運動方向において物体の相対運動がなお別の、常時作用する力、つまり例えれば重力によっても促進されているような状況、つまり例えれば重力方向での運動に対抗して働く保持力、及び／又は重力方向での運動に対抗して働く運動抵抗が、重力とは逆向きの運動の場合の保持力及び／又は運動抵抗よりも大きいような状況も、第1圧力値と第2圧力値との非対称によって対処することができる。

【0010】本発明原理を実現するための好ましい回路解決策は、絞り部が、第1、第2貫流ポートを有する貫流室と、運動軌道に沿って移動可能な、貫流室を密封する絞り体とを含み、絞り体が予圧手段の作用によって閉位置に予圧されており、閉位置において第2貫流ポートが貫流室から分離されており、更に、第1貫流ポートが貫流室と常時連通しており、更に、絞り体が閉位置のときこの絞り体が、第2貫流ポートに存在する流体圧力に対して小さな圧力負荷面を提供し、又貫流室の内部に存在する流体圧力に対して大きな圧力負荷面を、同じ方向で提供し、絞り部の貫流室と、第1貫流ポートを介して接続された付属の作動室との間に、圧力低下区間が設けられていることにある。かかる回路接続の場合、以下の動作挙動が得られる：一方の作動室で圧力が高まると、第1貫流ポートを介してこの作動室と常時連通している貫流室内で圧力が増成される。この圧力は、この貫流室に隣接した絞り体の大きな負荷面に作用する。それ故、この絞り体は比較的小さな圧力でも既に、それに付属した貫流室内に回避して、この貫流室の第2貫流ポートを開口する。こうして、圧力はこの貫流室から他方の絞り部の貫流室の第2貫流ポートにも伝達される。但しこの圧力は、前記他方の絞り部の絞り体を、他方の絞り部の貫流室の第2貫流ポートからまだ持ち上げることができない。特定の運動開始力が加えられてはじめて、徐々に小さくなる作動室の圧力が大きくなり、他方の絞り部に付属した貫流室の第2貫流ポート内の圧力は、他方の絞り部の絞り体を付属の貫流室の第2貫流ポートから持

ち上げるのに十分なものとなる。すると、他方の絞り部の絞り体の大きな負荷面にも圧力が加わり、継続運動の結果他方の絞り部の貫流室からこの場合徐々に大きくなる作動室に至る過程で圧力低下が起きているかぎり、この圧力負荷は持続する。

【0011】圧力低下区間は、例えば、各第1貫流ポートの断面調整によって形成しておくことができる。こうして、穴を簡単に寸法設計することによって圧力低下区間における圧力低下はその都度希望する動作挙動に合わせて調整することができる。流体伝導体の内部に流体交換系を簡単に構成する目的には、2つの絞り部の第2貫流ポートが、2つの絞り部を互いに直列に連絡する連絡通路の末端によって形成されていることが役に立つ。2つの絞り部は、大量生産に適したできるだけ単純な流体伝導体を得る目的で、共通の流体伝導体内に収容しておくことができる。この場合、2つの絞り部の貫流室は流体伝導体内に同軸に設けて、分離壁によって互いに分離しておくことができ、2つの絞り部の貫流室を連絡する連絡通路が分離壁に通してある。この場合、連絡通路が貫流室に注ぐ入口は両絞り部の第2貫流ポートを形成する。

【0012】本発明の好ましい1実施態様によれば、一方の固定装置組立体がシリンダとして構成され、他方の固定装置組立体は2つの作動室間に分離ピストンを有するピストンロッドユニットとして構成されている。この場合、絞り部が収容されている流体伝導体は、ピストンロッドユニットの一部とことができ、特に、適用上の理由から固定装置ユニットの装置全体が最小の所要スペースとなるように適合されねばならない場合でも流体交換系の穴を設けるための場所が比較的大きく用意されている分離ピストンによって少なくとも部分的に形成しておくことができる。

【0013】例えば、分離ピストンの分離ピストン体内に、両絞り部の各1つの絞り体用受容室を実質的に互いに同心で収容して、分離ピストン体の一体な分離壁によって互いに分離しておくことができる。この場合、この絞り体用受容室の互いに離間した末端は各1個のプラグによって閉鎖しておくことができる。プラグは分離ピストン体内で固定される。少なくとも一方のプラグはピストンロッド部分によって形成しておくことができる。こうして、分離ピストンは、単純な回転部品を基に構成することができ、絞り体用受容室の閉鎖は分離ピストンとピストンロッドとの間の結合を実現する過程で行うことができる。この実施態様の場合、絞り部の各流入室は絞り体用受容室の内部で絞り体と分離壁とによって制限される。

【0014】例えば、絞り体用受容室の延長部が絞り体用受容室自体よりも大きな直径を有し、プラグが、軸方向で、絞り体用受容室とその延長部との間の各1つの移行肩部に突接する仕方で、プラグは絞り体用受容室の延

長部内に挿入して、そのなかで固定することができる。この場合、プラグは絞り体用受容室の延長部内で分離ピストン体の変形によって、例えば縁曲げによって、固定することができる。こうして、絞り体用受容室の密封成端は各プラグによって得ることができる。かかる密封は、絞り体裏面の圧媒負荷とこれに起因した動作経過の障害とを防止するうえで本質的である場合もある。

【0015】貫流室の第1貫流ポートは分離ピストン体の半径方向穴によって形成しておくことができる。この場合この半径方向穴は、分離ピストン体の各1つの先細

端部とシリンダの内周面との間に形成された環状空間に注ぐことができる。この環状空間を用意して、シリンダの内部に分離ピストン用に好ましい嵌合条件を実現するために、分離ピストン体はその長さの中央部にシリンダの軸方向で肉厚部を備えて実施することができ、この肉厚部がシリンダの内周面に、場合によっては密封配置を介設して当接する。

【0016】最小の構造様式を考慮して、各絞り体用受容室内に受容された絞り体に作用する予圧手段は、少なくとも一部、各プラグの内部に収容することができる。このことは、特に、各プラグ又は各ピストンロッドの穴の内部に容易に収容することのできる縦長の圧縮コイルばねによって前記予圧手段が形成されている場合にあてはまる。こうして、近似的に線形特性を有する比較的長い圧縮コイルばねを使用することができる。特定の予圧力を発生するために、例えばそれ相応に強力な圧縮コイルばね、即ち、ごく短い変形行程後に既にそれ相応に大きな復元力を有し、その後更に強まる復元力を有するような圧縮コイルばねを使用するのではなく、未緊張状態のとき、希望する予圧力よりもかなり小さなばね定数を有する長くて弱いばねを使用し、この圧縮コイルばねが次に、取付け時、遮断位置のときにも常に存在する予圧に曝され、この予圧が、絞り体に対する希望する予圧に一致していることによって、かかる線形特性は容易に得ることができる。この場合、第2貫流ポートの閉鎖をもたらす位置から絞り体を持ち上げるとき圧縮コイルばねのばね力は僅かに変化するだけであり、運動継続時に運動抵抗をなお小さく抑えることができる。

【0017】作動室は相対運動範囲の単数又は複数の部分において流体バイパスによって橋絡可能とすることができます。従って、このことは以下の事情を含む：かかる流体バイパスによって、絞り部を直列回路で含む流体交換系が事実上短絡される。即ち、流体交換系内で流れ抵抗が有効となることもなく両作動室間で流体交換を行うことができる。これは、それ自体既に弱められた運動抵抗に一致したものよりもなお弱い力で運動を行うことができることを意味する。ドア閉時、例えば自動車ドアで利用されるような特定の施錠手段を掛けるために特定の最低接近速度を引き起こして閉鎖手段を係止させることが必要となる場合がある。特に、ドアが僅かに開いただ

10

20

30

40

50

けの位置で固定されており、そこから最低接近速度を達成するのに用意されている始動行程が僅かであるにすぎない場合でも、固定装置の運動継続時にもなお存在する運動抵抗を考慮することなく閉位置へのこの最低接近速度を達成することができるようするために、流体バイパスの利用がきわめて有益であることがある。かかる流体バイパスによって固定装置の固定作用が本質的に制限されることはない。なぜなら、この流体バイパスは固定需要が元々存在しない範囲に限定することができるからである。

【0018】固定装置は、更に、例えば、固定装置を備えたドアで閉鎖されるべき部屋の光源入切用に指定され又適している電気スイッチと組合せておくことができる。このことから得られる利点として、スイッチは固定装置と一緒に構造ユニットとして取り付けることができる。固定装置製造工場内で、そこで利用できる組立装置を使ってきわめて簡単安価に固定装置に取り付けられる。他方、固定装置を装備すべき構造体にスイッチを組み込む必要がなくなる。即ち、製造段階のうち、点滅スイッチを組み込むのに適した機械的補助手段を用意することがはるかに困難である1作業ステップが省かれる。

【0019】相対運動範囲は少なくとも1端を弹性止め手段によって制限しておくことができる。自動車ドアの場合、閉位置に接近する際元々閉鎖手段の減衰作用を期待することができるので、特に閉制限用弹性端止めが設けられている。

【0020】流体は、基本的に、液体又は気体とすることができます。作動媒体として液体を使用する場合、作動室の内部で全体として利用可能な空間がピストンロッドのかなり大きな進入長さによって変化することがあり、この変化を考慮しなければならない点に注意しなければならない。基本的に、僅かなピストンロッド断面によって、シリンダ内のピストンロッド進入長さに依存して体積変化を小さく抑えることができ、場合によっては、作動室の僅かな不足充填で間に合うほどに小さく抑えることができ、但しこの場合、その都度選択した位置で一定の固定遊びを甘受しなければならない。しかし、ピストンロッドユニットは分離ピストンの両端を超えて延長することができ、この場合ピストンロッドは分離ピストンの両側で各1つのブッシングに密封して挿通することができる。こうして、作動室内に用意される体積はピストンロッド位置にかかわりなく一定である。この場合、せいぜい、温度変化及び場合によって生じる漏れ損失を補償するために、なお一定の補償手段が必要である。かかる補償手段は、例えば、硬いばね装置によって支えられた成端壁によって一方の作動空を制限することによって形成することができる。

【0021】該当する作動室端壁に2つのブッシングを有する二重ピストンロッドは必ずしも必要でない。第2の作動室端壁に通すピストンロッド延長部を省きたい場

合、少なくとも一方の作動室に隣接して、分離壁によって液体体積から分離しておくことのできる弾性補償体積を設けることによっても体積補償を保つことができる。この場合分離壁と分離ピストンとの間に弁壁を設けることができ、この弁壁は各作動室を2つの部分作動室に分割し、且つ逆方向に極性を有する2つの逆止め弁を含む。逆方向に極性を有するこれらの逆止め弁のうち、近分離ピストン側部分作動室から遠分離ピストン側部分作動室へと通じた逆止め弁は比較的強い予圧によって閉方向に予圧される。この予圧は、この場合、機器の静止位置のとき運動を開始するのに大きな押動力が必要となるようになる。運動がひとたび開始されたなら、ピストンロッドは体積を押しのけながら有効となるだけである。硬いばね荷重を受けた逆止め弁によって、この場合、ごく僅かな体積流がなお流れるだけである。それ故、この小さな体積流は、硬く緊張された逆止め弁内で比較的小な流れ抵抗を受ける。こうして、運動抵抗はひとたび開始された運動の後でもいまなお十分に小さく保つことができる。

【0022】別の観点から検討するなら、本発明は、特にシリンダ・ピストン集成体として構成された固定装置の2つの作動室間の流体交換系に関するものであり、特に、前記種類の固定装置が考えられている。この流体交換系は流体伝導体の内部に収容された貫流室を含み、この貫流室はそのなかに移動可能に取り付けられた密封ピストンによって制限されており、更にこの貫流室は第1ポートを介して一方の作動室と連絡可能であり、更に貫流室の常時開の第2ポートは他方の作動室に接続しており、更に密封ピストンの第1ポート側端面は密封ピストン用予圧手段によって第1ポートの方に閉位置へと予圧されており、更に第1ポート側端面は、第1ポートを通してこの端面に作用する流体に対して、閉位置のとき、小さな流体負荷断面を提供し、第1ポート側端面は、貫流室内に存在する流体圧力に対して、大きな流体負荷断面を提供する。

【0023】かかる流体交換系は、やはり、既に上で検討した米国特許公報第4,099,602号により、それもしかもその図2から、公知である。この公知の実施態様では、流体伝導体の貫流室の内部に2つの密封ピストンが配置されている。この密封ピストン間に、閉鎖されたばね空間が形成されている。このばね空間は、2つの密封ピストンを相互に押し広げる圧縮コイルばねを受容する。2つの密封ピストンはそれぞれ、遠ばね室側で球を担持している。この球は、各1つの第1ポートと協動し、第1ポート側の各端面の小さな流体負荷断面を形成する。つまり、各球は第1ポートと協動する。2つの密封ピストンは球の直径を超える直径を有し、大きな流体負荷断面も密封ピストンにそれぞれ形成されている。各貫流室の2つの第1ポートはそれぞれ作動室と連通している。更に、各貫流室の第2ポートは導管を通してそれ

10

20

30

40

50

それ他方の作動室と連通している。一方の作動室で圧力が上昇すると、この上昇した圧力は一方で、第1ポートを介して、この一方の貫流室に付属した密封ピストンの付属した小さな流体負荷断面に印加され、更に、他方の貫流室の第2ポートを介して、この他方の貫流室に付属した別の密封ピストンの大きな流体負荷断面に印加される。つまり、一方の作動室の超過圧力は、他方の作動室に向かう方向で、互いに平行な2つの流路を開くことができる。この2つの並列に設けられた流路の合成貫流抵抗はばね力に依存し、更に、一方の密封ピストンの小さな流体負荷断面及び他方の密封ピストンの大きな流体負荷断面に依存する。一方の作動室で圧力が増すと、まず、他方の貫流室の密封ピストンがその第1ポートから持ち上がる。他方の作動室で圧力が上昇しても、同じ事情が現れる。

【0024】ドイツ特許公報第1,459,182号により、シリンダ・ピストン集成体の形の固定装置が知られている。この場合、シリンダ集成体のピストンロッドに、分離ピストンユニットの形の流体伝導体がシリンダ・ピストン集成体の2つの作動室間に取り付けられている。シリンダ・ピストン集成体のシリンダに対してピストンロッドが摺動すると、摺動方向に応じて、一方又は他方の作動室で圧力上昇が現れる。流体伝導体のなかにやはり2つの貫流室が形成されており、これら2つの貫流室はそれぞれ絞りピストンを受容する。作動室はそれぞれ第1ポートを通して付属の貫流室と連通している。第1ポートはそれぞれ絞りピストンによって閉鎖可能であり、各作動室の圧力は第1ポートを介してそれぞれ付属の絞りピストンの小さな流体負荷断面に作用する。絞りピストンはそれぞれ圧縮コイルばねによって付属の貫流室の第1ポートの方向に予圧されている。絞りピストンは、貫流室を密封するのではなく、各貫流室と各絞りピストンのピストン裏面との間の狭くなった連絡路を開放する。一方の作動室で、それが狭くなったことによって超過圧力が現れると、この高まった圧力は付属の第1ポートを介して付属の絞りピストンの小さな流体負荷断面に伝達され、この絞りピストンが第1ポートから持ち上がる。そこから、この作動室の流体は絞りピストンのかなり増大した流体負荷断面に作用する。その理由は、当該貫流室と他方の作動室との間で圧力低下が起きるからである。これは、第1ポートがひとたび開口したらピストンロッドがスムーズにシリンダに対して摺動し得ることを意味する。これは、更に、ドアの固定装置としてピストン・シリンダ集成体を使用した場合押動がひとたび起きたならドアが固定装置の作用に抗して比較的容易に摺動し得ることを意味する。分離ピストンユニットの対称性が実質的に対称的な条件をもたらし、ドアがどちらの方向に動くかにはかかわりなく固定挙動は実質的に同じである。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、米国特許公報第4 099 602号による構造原理に基づいて、ドイツ特許公報第1 459 182号による流体交換系と同じ流れ特性を提供する流体交換系を得ることである。

【0026】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明提案により、第2ポートに付属して圧力低下区間が設けられており、第1ポートから第2ポートに向かって延びた流れ区間が、この方向で流過する場合バイパスなしであり、小さい流体負荷断面に作用する所定の最低圧力のとき第1ポート側端面が第1ポートから持ち上がり、その後、大きな流体負荷断面が貫流室の内部で受ける圧力は貫流室を流れる流量に依存しており、且つ所定の最低流量を下まわるまで第1ポートを開保持する。

【0027】好ましい1実施態様によれば、流体伝導体が円筒形空洞の内部に実質的にこれと同軸で収容されており、第1ポートが円筒形空洞の軸線方向に延びて円筒形空洞の内部で第1ポート室と連通しており、この第1ポート室が更に一方の作動室と連通し又はこれを形成しており、更に第2ポートが円筒形空洞の軸線に対して実質的に半径方向に設けられ且つ連絡路と連通しており、この連絡路が——好ましくは流体伝導体と円筒形空洞の内周面との間を環状円筒状に延びて——他方の作動室へと通じている。この場合、圧力低下区間は穴として構成された第2ポート自体によって形成しておくことができる。この最後の実施態様が、ドイツ特許公報第1 459 182号による実施態様に比べてもたらす大きな利点として、穴での圧力低下はこの穴の適宜な口径測定によってきわめて正確に確定することができ、流体交換系の挙動も合理的な製造支出で、それ相応に厳密に調整することができる。

【0028】第1ポートと第2ポートはリングシールによって互いに分離しておくことができ、このシールは流体伝導体の外周面と円筒形空洞の内周面との間に形成されている。緻密構造の構成を得るために、望ましくは、流体伝導体が分離ピストンユニットの内部に収容されており、該ユニットが円筒管の内部に配置されている。密封ピストン用予圧手段は少なくとも一部を圧縮コイルばねにより形成しておくことができる。密封ピストン用予圧手段は密閉室内に収容されており、この室が流体伝導体の内部に構成されている。

【0029】しかし、密封ピストン用予圧手段を、少なくとも一部、他方の作動室の流体圧力から導き出すことによっても、予圧は得ることができる。

【0030】本発明による流体交換系は、ドイツ特許公報第1 459 182号に記載の流体交換系とは異なり、相反する流過方向に流過させるのに適しており、この場合、第1流過方向のとき第1ポートが流体交換系の入口、第2ポートが出口として働き、第2流過方向のとき第2ポート

ポートが入口、第1ポートが出口として働く。2つの作動室間の流れ方向に応じて、異なる流れ挙動を得たい場合、第1作動室から第2作動室へと流すために、前述のものと同じ流体交換系を設け、逆方向、即ち他方の作動室から一方の作動室へと流体を流すために、圧力差に依存して開く単純な逆止め弁を使用することが可能である。

【0031】この場合、逆止め弁は滑り弁として構成しておくことができ、この場合流体伝導体は円筒形空洞の内部に弁滑り子として構成され、閉位置に予圧され、且つ他方の作動室の圧力から導き出された圧力によって開位置に移行可能である。

【0032】本発明による流体交換系は、特に、シリンダ・ピストン集成体の分離ピストンユニットの内部に収容されて、シリンダの内部で2つの作動室を互いに分離することができる。注意すべき点として、既に前記種類の単一の流体交換系でもって、ピストンロッドと円筒管との間の運動方向に応じて、異なる流れ挙動が達成される。なぜなら、一方の運動方向のときまざ小さな流体負荷断面だけが負荷され、第1ポートの開放後にはじめて大きな流体負荷断面も負荷されるのに対し、他方の運動方向のときには大きな流体負荷断面が直ちに負荷されるからである。

【0033】シリンダ・ピストン集成体の別の1実施態様によれば、分離ピストンユニットの内部で2つの流体交換系がシリンダ・ピストン集成体の2つの作動室間に直列に接続して設けられており、それもしかも、2つの流体交換系の第1ポートが互いに接続される一方、2つの流体交換系の第2ポートがシリンダ・ピストン集成体の各1つの作動室と接続されるように設けられている。この構成では、適宜に寸法設計した場合、貫流挙動は方向に依存して任意に調整することができる。好ましくは、分離ピストンユニットが円筒管空洞の内部に収容され、この空洞の両端が各1つのブッシング・シールユニットで閉鎖され、分離ピストンユニットと結合されたピストンロッドがブッシング・シールユニットの一方に密封して挿通され、分離ピストンユニットと結合されたピストンロッド延長部がブッシング・シールユニットの他方に挿通されているシリンダ・ピストン集成体の場合、2つの流体交換系を直列に接続した実施態様が適用される。かかる実施態様の場合、両運動方向でまったく対称的な動作条件を生じることができる。

【0034】別の実施態様のシリンダ・ピストン集成体では、分離ピストンユニットが円筒管空洞の内部に収容されており、この空洞は一端がその横断面全体にわたって密閉されており、他端にのみガイド・シールユニットを有し、ピストンロッドが分離ピストンユニットと結合され、且つブッシング・シールユニットに挿通しており、ピストンロッドが円筒管空洞に対して摺動するとき円筒管空洞の内部でピストンロッドの押しのけ体積の変

化を補償する措置が講じられており、この措置がピストンロッドに対して押し出し力を生成する。この実施態様でも、やはり単一の流体交換系、又は流体交換系の直列回路を使用することができる。この場合、ピストンロッドが円筒管空洞に対して摺動するとき円筒管空洞の内部でピストンロッドの押しのけ体積の変化を補償する措置として、流体充填体をすべて圧縮性ガスによって形成することができる。更に、円筒管空洞の一部に圧縮ガスを充填することができ、この場合、圧縮ガスと液体との間に浮動ピストン又は分離隔膜を設けておくことができる。最後に、円筒管空洞の液体を充填した部分範囲に浮動ピストンが隣接し、このピストンがばね圧力によって液体に作用することも考えられる。

【0035】片側にのみピストンロッドブッシングを有するシリンダ・ピストン集成体の場合、それ自体ガス圧力又はばね圧力によって予圧された圧縮ガス又は液体のいずれがシリンダ空洞内に充填してあるかにはかかわりなく、均衡状態のとき円筒管空洞のピストンロッド側作動室内に大きな圧力が存在し、遠ピストンロッド側作動室内には小さな圧力が存在する。例えば、自動車ドアの固定装置としてシリンダ・ピストン集成体を使用した場合にしばしば望ましいことであるが、ピストンロッドを伸縮するために近似的に同じ力を利用したいなら、この場合ドア閉時ガス圧力又は液体圧力に由来した押し出し力がピストンロッドに対して作用する点を考慮しなければならない。これは、例えばドア閉に応じて押し込むために、ドア閉に応じて押出す場合よりも大きな力を加えねばならないことを意味する。それにもかかわらず、開閉時に少なくとも近似的に補償された運動条件を達成することができるようにするために、分離ピストンユニットの内部に単一の流体交換系のみが設けられている場合その第1ポートを円筒管空洞のピストンロッド側作動室へこのピストンロッド側作動室を以下にロッド室と呼ぶ。一と連通し、他方この流体交換系の第2ポートをシリンダ・ピストン集成体の一下にボトム室と呼ぶ。一遠ピストンロッド側作動室と連通することができる。

【0036】ボトム室とロッド室の両方に液体が充填してあり、だが一方の室、例えばボトム室に、浮動ピストンを介して弹性充填気体が隣接している場合、これによりピストンロッドの運動挙動が調節され、それもしかも、浮動ピストンの方向でピストンロッドが弹性回避できるように調節される。これを回避したいなら、ボトム室を一それが浮動ピストンに突接することを前提に一近ピストンロッド側部分ボトム室と遠ピストンロッド側部分ボトム室とに分割し、前記種類の別の流体交換系を定位式分離槽内に設け、それもしかも、その第1ポートが近ピストンロッド側部分ボトム室と連通するように設けることができる。

【0037】シリンダ・ピストン集成体が構造部分用、例えば自動車トランクリッド用の持上げ補助手段と

して設けられている場合、好ましくは、円筒管の1端にピストンロッドのブッシングを片側にのみ有する実施態様が用いられ、分離ピストンユニットの一部としてピストン中空体が設けられ、この中空体が円筒管空洞の内周壁に対して密封接続し、更にこの場合、このピストン中空体の内部に、流体交換系の流体伝導体が収容され、それもしかも、貴流室の第1ポートが円筒管空洞の、ロッド室と呼ぶピストンロッド側作動室と連通するように収容され、流体伝導体が弁滑り子としてピストン中空体と協動して逆止め弁を形成し、この弁が円筒管空洞の、ボトム室と呼ぶ遠ピストンロッド側作動室からロッド室へと通じている。

【0038】更に別の観点によれば、本発明は、構造体組立体であって、基本構造体と可動構造要素とを含み、構造要素が、重力の作用に抗して下端位置と上端位置との間で基本構造体に対して相対的に案内手段によって案内され且つ調整可能であり、下端位置と上端位置との間で可動構造要素を容易に移行させるために、且つ可動構造要素を中間位置で固定するために、圧力流体を充填されたシリンダ・ピストン集成体が少なくとも1つ設けられており、更に、このシリンダ・ピストン集成体が円筒管と、この円筒管の内部に構成された円筒管空洞と、円筒管空洞の一端にガイド・シールユニットと、円筒管空洞の他端に密封成端部と、ガイド・シールユニットに導入されたピストンロッドと、円筒管空洞の内部でピストンロッドと結合された分離ピストンユニットと、分離ピストンユニットのピストンロッド側にロッド室と、分離ピストンユニットの遠ピストンロッド側にボトム室と、ロッド室及びボトム室内に圧力流体充填体とを備えて実施されており、更に、ピストンロッドが円筒管空洞に対して摺動するとき円筒管空洞の内部でピストンロッドの押しのけ体積の変化を補償する措置が設けられており、この措置がピストンロッドに対して押し出し力を生成し、更に、流体交換系がロッド室とボトム室との間に設けられており、更に、2つの部品、即ち円筒管及びピストンロッドのうち一方が基本構造体、他方が可動構造要素と結合されており、可動構造要素の重量、可動構造要素の案内手段、シリンダ・ピストン集成体と基本構造体と可動構造要素との間の作用点、円筒管空洞の横断面、ピストンロッドの横断面、円筒管空洞内の流体充填体、そして流体交換系は、以下の条件が満たされるよう構成され且つ設計されており、即ち：

a) 可動構造要素が中間位置で静止状態にあるとき、ボトム室とロッド室が互いに分離しており、可動構造要素はボトム室内に含まれたボトム室流体によって降下に備えて固定され、又ロッド室内に含まれたロッド室流体によって上昇に備えて固定されており、その際、

a a) 分離ピストンユニットの全断面に加わるボトム室流体の圧力がピストンロッドに対して押し作用を及ぼし、

a b) ロッド室内のこの押し出し作用によってロッド室流体の圧力が発生し、この圧力が、分離ピストンユニットの全断面とピストンロッドのロッド断面との間の差断面に印加されてピストンロッドに対して押込み作用を及ぼし、

a c) ロッド室圧力によって発生した押込み作用が、可動構造要素の重量から派生した付加的押込み作用と一緒に、押し出し作用と均衡を保ち、ロッド室内の圧力がボトム室内の圧力よりも大きく、

a d) ロッド室からボトム室に向かって開口した上昇用逆止め弁系の小さな流体負荷断面がロッド室内の圧力に曝されており、且つ均衡状態のときロッド室内の圧力によって開くことのないように調整されており、

a e) ボトム室からロッド室に向かって開口した降下用逆止め弁系がボトム室内の圧力に曝されており、且つ均衡状態のときボトム室内の圧力によって開くことのないように調整されており、

b) 可動構造要素に対して短時間加わる僅かな外部持上げ力の作用が、上昇用逆止め弁系の小さな流体負荷断面に作用するロッド室内の圧力を高め、これが上昇用逆止め弁系の開をもたらし；

b a) 上昇用逆止め弁系がひとたび開くと、流体がロッド室からボトム室へと流れ；

b b) ロッド室からボトム室への流れが、上昇用逆止め弁系とボトム室との間に設けられた圧力低下区間内で圧力低下を受け；

b c) この圧力低下の結果、上昇用逆止め弁系の内部に、ボトム室内の圧力よりも大きい中間圧力が調整され；この中間圧力が上昇用逆止め弁系の大きな流体負荷断面に作用して上昇用逆止め弁系を開き；流体がロッド室から上昇用逆止め弁系を貫流してボトム室へと流れる結果、ロッド室内の圧力が低下し；均衡が乱されてピストンロッドが円筒管から押し出され；

b d) ピストンロッドが円筒管から押し出されることでロッド室からボトム室への流れが継続され；この継続された流れで、更に、上昇用逆止め弁系内の中間圧力が維持され；この中間圧力が、更に、上昇用逆止め弁系の大きな流体負荷断面に作用して、外部持上げ力の作用が解消してもこの系を開保持し；つまりピストンロッドの押し出し運動、従って可動構造要素の上昇が、シリンダ・ピストン集成体の作用によって、外部持上げ力の印加継続を必要とすることなく継続され；

b e) ピストンロッドの押し出し運動継続中に押え力が可動構造要素に短時間加わると、上昇用逆止め弁系の流量が低下し；上昇用逆止め弁系の大きな流体負荷断面に作用する中間圧力が低下し；上昇用逆止め弁系が再び閉じ；可動構造要素が停止し、押え力が再び解消しても停止したままとなり；

c) 可動構造要素は、中間位置で静止状態にあるとき、小さな持続的降下力によって下端位置の方向に移動する

10

20

30

40

50

ことができ、その際、

c a) まずボトム室内で圧力の増大が現れ、ボトム室内の圧力の僅かな増大で降下用逆止め弁系が開き、

c b) その結果、ボトム室とロッド室との間で近似的圧力補償が現れ、

c c) ロッド室とボトム室との間にこの近似的圧力補償が現れた後に両室内に存在する圧力がピストンロッド断面に作用してロッド押し出し力が生じ、この力が可動構造要素の、重力に起因してロッドに加わるピストンロッド押込み作用を僅かに超えるだけであり、この力は持続的降下力によって、場合によっては可動構造要素の下端位置に到達するまで、克服することができるようになった構造体組立体に関するものである。

【0039】構造体組立体は、この場合特に基本構造体として自動車ボデー、可動構造要素としてフラップ、例えば、トランクリッド、又はステーションワゴンのリアフラップ、又はエンジンフードを有することができる。

【0040】この場合、フラップを手で容易に持ち上げることができるようになる。フラップは、少なくともその搖動行程の大きな範囲においてシリンダ・ピストン集成体によって自動的に上昇する。フラップは、中間位置において、フラップに短時間押え力が加えられることによって係止することができ、その後は、この押え力が再び解消しても、選択された位置に留まる。次にフラップを再び開く場合、フラップとボデーとの間の止めによって、又はシリンダ・ピストン集成体内部の止めによってフラップが停止するまで、又は再び手で押え力が発生されるまで、フラップのその後の自動的開を引き起こすのに、短時間の僅かな外部持上げ力の作用をフラップに加えれば十分である。フラップを閉じる場合には、希望する低い位置に達するまで、比較的小さな持続的降下力をフラップに加えれば間に合う。この低いフラップ位置に達した後に持続的降下力が解消すると、フラップは、到達した新たな中間位置に再び留まる。フラップを完全に閉じる場合には、フラップが閉じるまで、又はロッドに加わる押し出し力がフラップの重力と均衡を保つのに十分でなくなって低下するまで、持続的降下力が加えられる。好ましくはフラップ全閉位置に隣接して小さな運動範囲が設けられ、この範囲内で、フラップ重量によって加えられる押込み力がシリンダ・ピストン集成体の押し出し作用を凌駕し、こうしてフラップは容易にロック内に係止することができ、又は希望に応じて自動的にロック内に落下する。

【0041】中間位置からフランプ上昇運動を引き起こすのに必要な外部持上げ力、中間位置でフランプを停止させるのに必要な押え力、そしてフランプを閉じるのに必要な持続的降下力は、好ましくは、非力な者でもそれらを容易に加えることができるよう調整される。好ましくは、これらの力は100 N未満、最も好ましくは50 N未満とすべきである。シリンダ・ピストン集成体は、こ

の場合、微量の液状潤滑剤を加えて完全に気体を充填しておくことができる。

【0042】更に、ロッド室又はボトム室のいずれかに圧縮ガス体積が隣接し、場合によって浮動ピストン又は可動隔膜によって各液体から分離されている場合、ピストン・シリンダ集全体は一部に液体を充填しておくことができる。更に、機械的ばね装置によって液体の予圧を維持する分離ピストンをボトム室又はロッド室のいずれかに隣接させることも可能である。

【0043】構造ユニットは、単数又は複数のシリンダ・ピストン集全体を備えて実施することができる。自動車の場合、フランプに関連してしばしば2つのシリンダ・ピストン集全体が、フランプの両縁に各1つ、利用される。

【0044】

【実施例】添付図が実施例を基に本発明を説明する。図1の実施態様について、以下のことがあてはまる：固定装置は、その距離を変更可能な2つの取付箇所1、2間で固定されている。固定装置は、シリンダ3と、これに對して相対的に移動可能なピストンロッド4とからなる。シリンダ3内で2つの作動室5、6が分離ピストン7によって互いに分離される。分離ピストン7は、作動室5から作動室6への液体の流れを可能とする連絡通路8、9、10を備えている。連絡通路は、静止状態のとき、2つの予圧ばね13、14の力により2つの絞り体11、12によって閉鎖される。絞り体用受容室15、16は、周囲圧力の空気又は気体が充填されており、液体を充填した作動室5、6に対して密封要素17、18、19、20によって密封されている。

【0045】絞り体用受容室15、16内で絞り体11、12によって貫流室30、31が限定されている。連絡通路9、10は2つの貫流室31、30に至る各1つの第1貫流ポート9、10を形成し、他方、連絡通路8は2つの貫流室30又は31に至る各1つの第2貫流ポート32、33を形成する。

2つの第2貫流ポート33、32は、静止状態のとき、絞り体11、12の小さな圧力負荷面21、22によって閉じられている。貫流室31、30の内部で絞り体11、12に大きな圧力負荷面34、35が構成されている。貫流ポート9、10は、貫流抵抗を生じ、分離ピストン7の両側で環状空間36、37に注ぐ。分離ピストン7は分離ピストンシール7aを備えており、このシールは分離ピストンの肉厚部7bの範囲内にあって、シリンダ3の内周面3cに当接する。

【0046】絞り体用受容室15、16に延長室38、39が続き、そのなかでピストンロッド4又はピストンロッド延長部25の肉厚部40、41が受容されて固定されている。絞り体用受容室15、16は縁曲げ部42、43によって、密封要素17～20で密封して閉鎖されている。ピストンロッド4がシリンダ3の一端44に、シール45で密封して挿通されている一方、ピストンロッド延長部25は浮動分離壁46に、シール26で密封して挿通されている。浮動分離壁46

10

20

30

40

50

は、シリンダ3の押込み部48によってその上昇運動が制限されており、且つ圧縮コイルばね27によって上方に予圧されており、圧縮コイルばね27は支持円板49を介設してシリンダ3の押込み部50で支えられている。浮動分離壁46より下の空間51には例えば大気圧の空気が充填されている。

【0047】端壁44で、ゴム弾性端支持部52が支えられている。取付箇所2は、例えば自動車のボデーで懸垂可能に支承しておくことのできる2つのピボット2a、2bによって形成されている。取付箇所1は、例えば自動車のドアで支えておくことのできるピストンロッド4のねじによって形成されている。取付箇所2をシリンダ3の下端に、又はシリンダ3に沿った任意の箇所に取り付けることも考えられる。

【0048】シリンダ3の上端に取り付けてあるスイッチ53がスイッチング要素54と協働する。スイッチング要素54は、ピストンロッド4に固定されており、スイッチ53の電流回路に作用する。電流回路は例えば車内照明装置の電流回路とすることができる、車両のドアが開き、その結果ピストンロッド4がシリンダ3から上方に進出すると、この車内照明装置が投入される。ピストンロッドがシリンダ3から完全に進出したなら、分離ピストン7の縁曲げ部43がゴム弾性止め52に突接し、こうして、ドアが全開端位置に達する前にドアの運動を減衰させる。

【0049】認められるように、分離ピストン7は、1つの中間壁7cと2つの延長部7e、7fとを有する一体な分離ピストン体によって形成されている。圧縮コイルばね13、14は、ピストンロッド4及びピストンロッド延長部25の穴13a、14aに受容されている。圧縮コイルばね13、14は、取付け前、図1に示したよりもかなり長く、取り付け時に圧縮され、絞り体11、12に対してその都度希望する予圧力を加える。

【0050】シリンダ3は、シリンダ3が外方に縦長に膨出することによって形成されたバイパス区間3dを備えている。

【0051】以上に述べた固定装置は、以下の如く作動する：固定装置は一方で自動車のボデー、他方でドアに、符号2又は1の箇所で関節式に結合されていると仮定する。更に、ドアが完全に閉じており、図1に示した固定装置の状態がドア閉に対応していると仮定する。ドアが開かれると、分離ピストン7のシール7aはまずバイパス3dの範囲内を移動し、2つの作動室5、6はさしあたりまだ互いに連通しており、従って固定装置は機能しない。次に、その後のドア開運動の過程でシール7aがバイパス3dの末端を越えて進出すると、2つの作動室5、6は互いにまず一度液圧的に分離され、作動室5内で、そこに閉じ込められた液体の超過液圧が生じる。作動室5内の超過液圧は環状間隙36及び第1貫流ポート9をして貫流室31に印加される。それ故、それは、絞り体11の大きな圧力負荷面34に対して、予圧ばね13の作用に抗

して作用する。

【0052】貫流室31内の超過圧力が所定値を超えるや、絞り体11は、予圧ばね13の作用に抗して、中間壁7cの連絡通路8によって形成された第2貫流ポート33から持ち上がる。即ち、貫流室31内部の圧力はいまや連絡通路8を介して下側絞り体12の小さな負荷面22にも、下側予圧ばね14の作用に抗して印加される。大きな負荷面34の負荷によって上側絞り体11を持ち上げるのに十分であった圧力は、しかし、さしあたり、下側絞り体12をも付属の貫流室30の貫流ポート32から持ち上げるのにまだ十分ではない。絞り体12を付属の貫流ポート32から持ち上げることができるとには、むしろ、ドアに、従って図1の固定装置に力が作用することによって、作動室5内で更なる圧力上昇が必要である。所要の圧力上昇は、通路8内の圧力に曝されている小さな圧力負荷面22の大きさに依存している。下側絞り体12が付属の貫流ポート32から下方に離れるほどに、通路8内の圧力が上昇したなら、液体は作動室5から貫流ポート9、貫流室31、貫流ポート33、通路8、貫流ポート32、貫流室30、貫流ポート10及び環状間隙37を介して第2作動室6へと流れることができる。この場合、貫流ポート10内で圧力低下が現れる。この圧力低下の故に、貫流室30内で超過圧力が維持される。この超過圧力が絞り体12の大きな圧力負荷面35に作用し、この絞り体は、シリンダ3に対してピストンロッド4の相対運動が起きているかぎり、貫流ポート32に対して開位置で保持される。絞り体12の大きな圧力負荷面35に圧力が作用する結果、絞り体を貫流ポート32に対して持上げ位置で保持するのに、従って作動室6の貫流を維持するのに、いまや貫流室30内では比較的小さな超過圧力で間に合う。これは、要約するなら、以下のことを意味している：ドアに力が働くことによって比較的大きな力で絞り体12がまず一旦貫流ポート32から持ち上がり、従って作動室5から作動室6への流れが開始された後には、ドアをドア全開位置の方向に引き続き移動させるため、絞り体12を開位置において貫流ポート32に対して保持するのに比較的小さな力で間に合う。即ち、貫流ポート10での圧力低下及びこの圧力低下に依存した貫流室30内の圧力が絞り体12を貫流ポート32に対して持上げ位置で保持するのに十分となる程度の大きさに運動速度が保たれるかぎり、ドアを全開位置の方向に引き続き移動させるのに比較的小さな力で間に合う。

【0053】ドア、従ってピストンロッド4の運動速度が、シリンダ3に対して相対的にゼロとなり又は貫流室30内の圧力が著しく低下するほどに小さくなつてはじめて、絞り体12は図1に示した位置に戻る。この場合ドアは任意の中間位置で固定されており、大きな押動力がドアに加わり、従って、運動方向に応じて2つの絞り体11、12の一方又は他方を再び付属の貫流ポート33又は32から持ち上げるのに十分な大きさの押動力がピストンロッド4に加わることによってのみ、ドアは再度運動させ

ることができる。

【0054】ピストン7がまったく対称に構成されていることから、ドア開の事例について上で述べた動作様式がドア閉時にも起きることは容易に認めることができ、この場合超過圧力は当然まず作動室6内に生じ、最初に絞り体12を貫流ポート32から持ち上げ、次に、ドアに作用する押動力が適宜に上昇すると絞り体11が貫流ポート33から持ち上がり、ひとたび持ち上げられた後は、貫流ポート9での圧力低下によって貫流室31内に生じる圧力が絞り体11の大きな圧力負荷面34に作用するので、その後も持ち上げたまま保持される。

【0055】更に、図1から認められるように、ドアが再び閉位置に接近すると、シール7aが再びバイパス3dの範囲内に達する。その後は、ドアの更なる閉運動に対してもはや液体圧力が対抗して働くかない。ドアは、次に、全閉に至る残りの行程において、ドアに手で加えられる僅かな力でもって強く加速することができ、この場合に生じる運動パルスはドアロックの弾性スナップイン抵抗に抗してドアをドアロックにスナップインさせるのに十分である。

【0056】ピストンロッド4とピストンロッド延長部25が同じ直径であるので、ピストンロッド4がシリンダ3に対して相対的に摺動しても両作動室5、6の体積の和は変化しない。それ故、両作動室5、6に含まれた液体体積のうち考慮しなければならない体積変化は、液体の温度膨張又は温度収縮によって生じ得るような変化、及び／又は、この液体体積が漏れ損失によってシール45、26を越えて起こすような変化だけである。このために、可動分離壁46はばね27によって押込み部48の方向に予圧されている。

【0057】強い圧縮コイルばね27は、ピストンロッド4がシリンダ3内に進入するとき、通常の運転条件の下でこのばねが本質的に圧縮しないようなばね力に調整されている。このために、ピストンロッド4の進入時、絞り体11を貫流ポート33から持ち上げるのに必要な貫流室31内の圧力が、作動室6内の圧力の結果として、圧縮コイルばね27の作用に抗して分離壁46を摺動させるのに十分でないような値となるようにされる。

【0058】これまででは、圧力負荷面21、22が互いに同一であり、圧力負荷面34、35も互いに同一であると仮定してきた。このことから、ピストンロッド4がシリンダ3に対して摺動する方向にかかわりなく、運動を開始するのに必要な押動力と、継続運動に対抗して働く抵抗もそれぞれ同一でなければならない。容易に理解できるように、小さな圧力負荷面21、22は互いに相違させることができ、大きな圧力負荷面34、35も相互に相違させることができる。この場合、場合によって望ましいことがある非対称的な力条件が現れる。

【0059】図2の実施態様が図1の実施態様と相違する点として、図1のピストンロッド延長部25がプラグ12

5に取り替えられており、プラグは図1のピストンロッド延長部25とまったく同様にピストン体内に受容して密封され、また予圧ばね114の一部を受容する。両作動室105、106内の作動媒体としてやはり液体が設けられている。作動室106は分離壁160によって分割されている。この分離壁160は閉ばね162を備えた第1穴群161を含む。閉ばね162は硬い閉ばね又は硬く予圧された閉ばねである。更に、分離壁160は、軟らかい閉ばね又は軟らかく予圧された閉ばね164を備えた弁穴163を含む。ピストンロッド104が例えばドア開の結果としてシリンドラ103から引き出されると、作動室105、106内の総体積が大きくなる。すると液体は分離ピストン165及び圧縮コイルばね166の作用を受けて部分作動室106aから部分作動室106bへと流れ、この流れに対して穴163により僅かな抵抗が対抗して働くだけである。ピストンロッド104をシリンドラ103から引き出すピストンロッド運動を開始するための力は、弁の寸法設計が同じであることを前提に、図1の実施態様に比べて実質的に変わりがない。特に、ピストンロッド104の進出運動を開始するための力、つまりドアを安定させるための力は、実質的に変化がないままである。

【0060】他方、例えばドア閉を準備するための下向きの力にピストンロッド104が曝されると、まず部分作動室106b内の圧力が上昇する。この圧力が誘因となって、順次まず、絞り体112が貫流ポート132から持ち上がる。次に部分作動室106b内の圧力が更に上昇すると、絞り体111も貫流ポート133から持ち上がる。この持上げは、強い弁ばね162が弁穴161から持ち上がるよりも前に現れる。これは、絞り体112を貫流ポート132から持ち上げるのに必要な力が図1の実施態様の場合とやはり同じであり、ドアの安定が閉方向でも変わることなく良好であることを意味する。ピストンロッド104がシリンドラ3内に進入するときには、ピストンロッド104がシリンドラの内部で押しのける体積が徐々に増大するので、弁ばね162の閉力を克服しなければならない。更に、端壁165は圧縮コイルばね166の作用に抗して下方に摺動しなければならない。弁ばね162を開いて端壁165を下方に摺動させる必要から、ピストンロッド104に対して付加的押込み抵抗が生じる。しかしこのピストンロッド104は分離ピストン107の総断面に比べて比較的小な横断面を有するので、ピストンロッド104の摺動の長さ単位当たり、弁161、162による体積押しのけが比較的小小さく、同様に、ピストンロッド104の摺動の長さ単位当たり、端壁165の摺動行程も比較的小さい。従って付加的運動抵抗は、ピストンロッド104の小さな横断面寸法によって、それが図2の固定装置の作用様式を図1の固定装置の作用様式に比べて僅かに変化させるだけであるほどに低減することができる。

【0061】図3の実施態様は、圧縮コイルばね166が圧縮ガス体積266に取り替えてある点でのみ図2のもの

と相違している。この実施態様の利点は、適宜な充填によって圧縮ガス体積のばね力を容易に変更することができる点に見ることができる。

【0062】図4には別の実施態様が示してあり、図1、図2及び図3と同様の部品には同じ符号が、但し300又は200又は100加えて付けてある。シリンドラ303内に、上端の方から、端壁344及びシール345を通してピストンロッド304が摺動可能に挿入されており、このロッドは上端にヒンジアイ301を備えている。シリンドラ303の内部に2つの作動室305、306が構成されており、両作動室が円筒管空洞305、306を生じる。下側作動室306は分離壁ユニット460によって2つの部分作動室306a、306bに分割されている。作動室305は分離ピストンユニット307によって上側部分作動室306bから分離されている。分離ピストンユニット307は、図1の分離ピストンユニット7の下半分と同様に構成されている。作動室305、2つの部分作動室306b、306aは液体が充填されている。下側部分作動室306aは浮動分離壁365を介して圧縮ガス体積366に隣接している。

【0063】分離ピストンユニット307内に収容されている密封ピストン312は図1の絞り体12と同じである。この密封ピストン312はシール319によって空間316の内周面に対して密封されている。密封ピストン312の上方に貫流室330が形成されている。この貫流室330は、図1の貫流ポート32に対応した第1ポート332を有する。この第1ポート332は軸方向穴308及び半径方向穴308aを介して、実質的に絞られることなく、上側作動室305に接続されている。図1の貫流ポート10に対応した第2ポート310が貫流室330を部分作動室306bと連絡する。注意すべき点として、第2ポート310は密封ピストン312がどの位置にあっても空間316の内部でシール319の上方にあり、従って貫流室330が部分作動室306bと常時連通しており、この場合第2ポート310の横断面は狭く設計されて、絞り部を形成する。その意味についてはなお言及される。

【0064】図4に示した位置のとき、密封ピストン312は圧縮コイルばね314によって第1ポート332に密封して当接しており、従って貫流室330が上側作動室305から分離されている。注意すべき点として、更に、図4に示す状態のとき上側作動室305の液体充填体は穴308、308aを介して密封ピストン312の小さな流体負荷断面322に印加されており、大きな流体負荷断面335は貫流室330内部の圧力に曝されている。分離壁ユニット460は、基本的作用の点で図2の分離壁160と同じであり、但し図2に示す分離壁160の構造と相違する点として、分離ピストンユニット307と同様に構成されている。分離壁ユニット460は、シリンドラ303の変形によってシリンドラ内で軸方向で固定され、これに対して密封されている。

【0065】分離壁ユニット460の類似部品は、分離ビ

ストンユニット307 の該当する部品と同じ符号が、但し更に数字100 を加えて付けてある。

【0066】更に、分離壁ユニット460 には、部分作動室306aから部分作動室306bに向かって開口した逆止め弁が構成されている。この逆止め弁に穴463 が付属している。これらの穴が弁板464 で覆われており、この弁板はそれ自体皿ばね464aと重ねられており、弁板464 は僅かな予圧で閉位置において保持されている。

【0067】動作様式は以下の通りである：図4においてピストンロッド304 はシリンダ303 に対して固定されている。シリンダ・ピストンユニット303、304 の全長を延長する場合、このためには、ヒンジアイ301 及びヒンジアイ302bに引張力を加えねばならない。すると、上側作動室305 内の圧力が上昇する。この上昇した圧力は穴308、308aを介して小さな流体負荷断面322 に印加される。流体負荷断面322 が小さいので、密封ピストン312 を第1ポート332 から持ち上げるために作動室305 内で比較的大きな圧力上昇が、即ちヒンジアイ301 に比較的大きな引張力が必要である。密封ピストン312 を第1ポート332 から持ち上げるためにヒンジアイ301 の引張力によって作動室305 内に増成しなければならない圧力は、圧縮コイルばね314 の構造及び予圧によって決定されている。つまり、ピストンロッド304 の引出し運動を開始するために、比較的大きな「始動力」をヒンジアイ301 に加えねばならない。密封ピストン312 がひとたび第1ポート332 から持ち上がったなら、作動室305 から穴308a、308、第1ポート332、貫流室330、第2ポート310 及び環状通路337 を介して上側部分作動室306b の方向に液体が流れる。既に先に指摘したように、第2ポート310 を形成する穴は絞りとして構成されている。上側作動室305 から上側部分作動室306bへと液体が流れると、絞り作用を有する穴310 で圧力低下が起きる。すると貫流室330 内で中間圧力が生じ、この圧力は上側作動室305 内で引張作用によって構成された圧力よりも小さいのではあるが、しかし部分作動室306b内の圧力よりもいまなおかなり大きく、ばね314 のばね力及び室316 内に場合によって存在する圧力を克服するのに十分な大きさである。貫流室330 内のこの中間圧力は、密封ピストン312 の大きな流体負荷断面335 に作用する。それ故、全体として、高い圧力が密封ピストン312 の上面全体に印加される。この上面は小さな流体負荷断面322 と大きな流体負荷断面335 との和によって形成されている。従って、上側作動室305 内の液体圧力が再び低下するとしても、密封ピストン312 はいまや第1ポート332 から持ち上げられた位置で保持される。これは、ピストンロッド304 を更に押し出して全長を延長するのに、一第1ポート332 がひとたび開いた後は一ヒンジアイ301 に対して比較的小さな引張力で間に合うことを意味する。自動車ドアの事例に適用した場合、これは更に、密封ピストン312 を第1ポート332 から持ち上げるのに十

分な押動力後、ドアを引き続き開くのに比較的小さな引張力で間に合うことを意味する（この場合、ドアの開が長さの延長に一致し、ドアの閉が長さの短縮に一致すると前提される）。つまり、開口する押動力を自動車ドアに対して短時間加えた後、ドアは僅かな力で引き続き開くことができる。

【0068】希望した新たなドア開口位置に接近すると、手で行われるドア開運動は速度ゼロにまで減速する。それに応じて、作動室305 から部分作動室306bに流れる液体の流量が減少する。次に、第2ポート310 内での圧力低下も減少し、貫流室330内の圧力は徐々に部分作動室306b内の圧力に近づく。圧縮コイルばね314 の構造及び予圧と小さな流体負荷断面322 及び大きな流体負荷断面335 の寸法設計とによって中間圧力が決定されている場合、この圧力は、もはや、密封ピストンを第1ポート332 から持ち上げて保持するのに十分でない。第1ポート332 が再び閉じる。こうして、希望した場合にドアを更にお開くために再び押動力が有効となるまで、ピストンロッド304 はシリンダ303 に対して押出し方向で新たに固定されている。

【0069】シリンダ303 に対するピストンロッド304 の前記引出し運動のときにシリンダ303 の内部でピストンロッド残長が小さくなると、作動室305 と上側部分作動室306bとの和からなる体積が増大する。つまり、両室305、306b内に付加的措置が欠落していると、ピストンロッド304 の引出し運動開始前に含まれている液体は、もはや、両室、つまり作動室305 と部分作動室306bを完全に充填するのに十分ではないであろう。この場合ピストンロッドが運動遊びを有することになろう。このことが分離壁ユニット460 の前記造形によって防止される。つまり、上側部分作動室306b内でピストンロッド304 が進出する結果として体積増大が現れると、部分作動室306b内に存在する圧力も低減する。すると、下側部分作動室306a内に存在する圧力は逆止め弁464 をその僅かな予圧に応じて容易に開くことができ、液体は下側部分作動室306aから上側部分作動室306b内に流れることができ、その際、浮動壁365 がガス体積366 の圧力を受けて上方に移動する。

【0070】先に指摘したように、ピストンロッド304 は、停止状態から出発して、比較的大きな押動力によってのみ運動に移すことができる。これは望ましいことである。なぜなら、この場合——例えば自動車ドアの事例に適用した場合——ドアは突風によって又は運転者の意図せざる押動によっても容易には開くことがないからである。ピストンロッド304 の押込みによって全長しが意図することなく短縮することも容易には開始されないことを、以下に示す。ピストンロッド304 がシリンダ303 内に押し込まれると、逆止め弁464 は、作動室306b内に存在する圧力によって閉方向に予圧されており、部分作動室306bから部分作動室306aへと液体を通さない。ピ

ストンロッド304 が押し込まれると、まず、上側部分作動室306b内の圧力が増大する。押込みの開始時、密封ピストン312 が静止状態に対応して密封されて第1ポート332 に当接しているので上側部分作動室306bは上側作動室305 から分離されており、つまり液体は306bから305 へと移ることができない。しかし、部分作動室306b内の圧力上昇は、大きな流体負荷断面335 が穴310 を介して負荷されることを意味する。それ故、第1ポート332 を開き且つ上側部分作動室306bから上側作動室305 への液体移行を開始するのに、比較的小さな圧力で間に合う。即ち、ピストンロッド304 のシリンダ303 内への押込みに対抗して働くのは、理論上、小さな押込み抵抗だけである。しかし、ピストンロッド304 の押込みは、シリンダ303 の内部でピストンロッド304 によって押しのけられる体積の増大を意味する。2つの作動室305 、306b内でこの体積縮小を総合的に補償することができるようにするためには、液体が上側作動室306bから下側部分作動室306a内に移行しなければならない。逆止め弁464 はこのために利用できないので、第1ポート432 、貫流室430 、第2ポート410 及び環状通路437 を介した経路のみが残っている。しかし、この経路が利用可能となるにはまず密封ピストン412 が第1ポート432 から持ち上がりねばならず、このためには、流体負荷断面422 が小さいので、圧縮コイルばね414 の適宜な構造及び予圧の下で、上側部分作動室306b内に比較的大きな圧力が必要である。つまり、部分作動室306b内にピストンロッド304 の押込みを開始するとき、密封ピストン412 が第1ポート432から持ち上がるよう、比較的大きな圧力を発生しなければならない。この持上げがひとたび起きたなら、シリンダ303 内へのピストンロッド304 の進入進行に対応して液体が部分作動室306bから部分作動室306aへと流れる。貫流室430 内に再び中間圧力が増成され、この圧力の働きで密封ピストン412 が第1ポート432から持ち上がり、その後は、密封ピストン412 は部分作動室306b内の僅かな圧力でも開保持することができる。これは、ピストンロッドが、ひとたび運動状態にされたなら、ヒンジアイ301 に対する比較的小さな加圧力で引き続き押し込むことができる意味する。この押込み運動に対抗して働くのが、穴310 及び第1ポート332 による貫流抵抗である。しかしこの貫流抵抗は比較的小さい。なぜなら、この作動段階のとき密封ピストン312 は再び大きな流体負荷断面335 が負荷されるからである。更に、部分作動室306bから部分作動室306aへの貫流抵抗が押込み運動に対抗して働く。しかしこの貫流抵抗も小さく抑えることができる。なぜなら、ピストンロッド304 の押込み運動がひとたび開始された後には、部分作動室306b内に増成される圧力が密封ピストン412 の大きな流体負荷断面445 に作用するからである。最後に、液体が下側作動室306a内に流入するとき浮動分離壁365 の下降運動で圧縮されるガス体積366 も、シリンダ303 内へ

のピストンロッド304 の押込みに対抗して働く。しかしこの圧縮力は比較的小さく、そのことに前記構造の特別の利点がある。分離壁ユニット460 が存在しないなら、そして第1ポート432 を開くのに上側作動室306b内に大きな圧力を増成する必要がないなら、例えば自動車ドアの意図せざる閉を防止するのに必要となるような十分な押込み抵抗は、ガス体積366 を適宜に高い圧力とすることによってのみ用意することができるであろう。しかしその場合この高い圧力は、自動車ドアを意図的に閉じる場合に手で大きな力をドアに加えねばならない事態をもたらすであろう。これは意図されたものではない。むしろ、閉方向でも、押動力を短時間加えた後にドアを容易に動かすことができることが、自動車所有者の要望に添つたものであり、これは、前述の如く図4に示す構造によって達成される。ガス体積366 の小さな圧力は、ピストンロッド304 の押出しがピストン・シリンダ集成体によってさして促進されないという利点も有する。かかる促進は、多くの場合、特に自動車ドアの振動軸が垂直である場合、ドアの急激な開をもたらすであろうから、望ましくない。しかし、ドア開の促進にガス圧力を利用することは、例えば自動車ドアの振動軸が適宜な傾斜位置にあるときドアの自重によって閉方向の閉モーメントが発生するとき、排除しておくべきではない。かかる閉モーメントは、ガス体積366 内のガス圧力を適宜に設計することによって補償することができる。

【0071】なお指摘しておくなら、浮動分離壁365 に作用するガス体積366 は圧縮コイルばねに取り替えることもできる。更に指摘しておくなら、図4の浮動分離壁365によってシリンダ303 の下端に用意される補償体積は、例えばシール345 の下にガス体積を設けることによって、シリンダ303 の上端でもピストンロッドの押しのけ体積を変更するために形成することができる。同時に、ピストン・シリンダ集成体が水平でも又は逆さにしても使用される点を考慮しなければならない。それ故、環状の浮動分離壁を設けるのが望ましく、この場合この分離壁はシリンダ303 の上端でガス体積を作動室305 の液体から分離する。この場合にも、ガス体積はやはり圧縮コイルばねに取り替えることもできよう。

【0072】図5に示したガスばね、図1～図4に示す構造原理と殆ど同じである。同様の部品には先行の図と同じ符号が、それぞれ500 加えて付けてある。

【0073】この実施態様では、やはり、ピストン中空体を有する分離ピストンユニット507 がピストンロッド504 にしっかりと取り付けてあり、このユニットはシール507aを介設して2つの作動室505 、506 を互いに分離する。ピストン中空体は符号507bが付けてあり、ピストンロッドに剛性に固定されている。ピストン中空体507b内でスリーブ体570 が摺動可能に受容されている。このスリーブ体570 は空間516 内に密封ピストン512 を受容しており、このピストンは先行実施例と同様に構成されて

おり、従って符号512 が付けてある。スリーブ体570 は、シール571 の下方に、ピストン中空体507b の内周面とで環状間隙579 を形成する。第1ポート532 、第2ポート510 、シール519 、大きな流体負荷断面535 、小さな流体負荷断面522 及び穴508 を備えた貫流室530 は先行の図の該当する部品と同様に構成されており、そのことは、それぞれの符号において末尾2つの数字を一致させて表現されている。先行の実施態様と相違する点として密封ピストン512 は第1ポート532 から離れた方の側で、圧縮コイルばね514 のばね力を補足して、下側作動室506 内の圧力に曝されている。スリーブ体570 は一方で流体伝導体の機能、他方で逆止め弁体の機能を引き受ける。それは、図5 に示す位置のとき圧縮コイルばね572 によって予圧されている。このばねによってスリーブ体570 は、環状円板573 を介設して、支持カラー507c に対して突接保持され、この円板で圧縮コイルばね514 が支えられている。全体に符号574 とした逆止め弁にスリーブ体570 が付属している。ピストン中空体507b の内周面に設けられた段差部575 と、逆止め弁室577 を上側作動室505 と連通する半径方向穴576 が、この逆止め弁574 に付属している。図5 に示すこの実施態様は、挙動が、図4 に示す前記実施態様ときわめて類似している。ピストンロッド504 がシリンダ503 から上方に引き出されると、上側作動室505 内に、増大した圧力が増成される。この増大した圧力は穴576 及び穴508 を介して密封ピストン512 の小さな流体負荷断面522 に作用する。

【0074】ピストンロッド504 の上昇運動を開始する場合、小さな流体負荷断面522 にもかかわらず密封ピストン512 が貫流室530 の第1ポート532 から持ち上がるよう、やはり作動室505 内に、従って穴508 内に、比較的大きな圧力が必要である。この持上げがひとたび行われたなら、ピストンロッド504 に加わる引出し力によって上側作動室505 の内部に発生した増大した圧力は第2ポート510 内での圧力低下の結果密封ピストン512 の大きな流体負荷断面535 にも作用し、ピストンロッド504 の進出運動が更に持続するとき密封ピストンは、上側作動室505 内の圧力が再び小さくなる場合にも、第1ポート532 から持ち上げられたままとなる。つまり、先行のすべての実施態様と同様に、ここでも、ピストンロッド運動を開始するために大きな押動力を必要とし、その後は小さな引出し力でも引出し運動を継続することができるようとする要素が設けられている。シリンダ503 に対するピストンロッド504 の引出し速度がゼロ値に近づくと、大きな流体負荷断面535 の圧力は、圧縮コイルばね514 の圧力及び下側作動室506 内のガス体積の圧力との均衡をもはや保ち得ないほどに小さくなる。こうして第1ポート532 が再び閉じられ、ピストンロッド504 の運動が停止する。

【0075】ピストンロッド504 がシリンダ503 に対して進入摺動するとき、逆止め弁574 が開く。スリーブ体5

70 を上方に摺動せるには、下側作動室506 内の比較的小さな圧力上昇で間に合う。つまり、作動室506 内の高まった圧力は密封ピストン512 の裏面に作用する；このピストンは上方に移動し、第1ポート532 の遮断を継続してスリーブ体570 を、シール571 が段差部575 を越えて滑動するまで、一緒に上方に進行する。次にガスは下側作動室506 から切欠き578 、環状空間579 、室577 及び穴576 を介して上側作動室505 内に流れることができる。

【0076】ガス充填体と、ガス充填体からピストンロッド504 に加わる押出し力とから生じる特殊性は、最も簡単には、図6 及び図7 に示した配置を考慮して説明することができる。これらの図において符号580 は自動車ボデー、符号581 はリアフラップである。リアフラップ581 は符号582 でボデー580 に枢着されている。図6 においてリアフラップ581 の閉位置が実線、全開位置が破線で認められる。図7 では中間位置のリアフラップが認められる。図5 に示す構造様式のシリンダ・ピストン集成体503 、504 が符号585 でリアフラップ581 に枢着され、符号586 でボデー580 に枢着されている。かかる2つのピストン・シリンダ集成体を平行に、例えば各1つをボデーの2つの長手境界壁に配置しておくことができる。以下の機能説明では、単一のシリンダ・ピストン集成体が設けられているとの仮定から出発される。かかる2つのピストン・シリンダ集成体が設けてある場合、これらのピストン・シリンダ集成体がそれぞれ持上げ支持力及び固定力の半分だけ加えねばならないかぎりでのみ、事情が変化する。

【0077】まず、図7 を図5 に関連して検討する。まず、シリンダ503 内部のガス圧力によってピストンロッド504 に加えられる押出し力が、基本的に、フラップ581 を図7 の位置から、手の支持力なしに引き続き持ち上げができる点のみ確認しておく。図5 を検討すると、更に、ピストンロッド504 が停止していると仮定される。第1ポート532 が閉じておらず；逆止め弁574 がやはり閉じている。作動室505 、506 内の両方のガス体積が連通していない。関節軸582 を中心に揺動可能なフラップ581 はその自重によって関節軸582 を中心にトルクを受け、このトルクはフラップ581 を閉じるように努め、ピストン・シリンダ集成体503 、504 に対して力を加え、この力がピストンロッド504 をシリンダ503 内に押し込むように努める。

【0078】図5 によれば、図7 に相当する位置のとき、ボトム室とも呼ばれる下側作動室内に圧力P1 が存在し、ロッド室とも呼ばれる上側作動室505 内に圧力P2 が存在している。圧力P1 は分離ピストンユニット507 の符号Q1 とされた全断面に作用する。圧力P2 は横断面Q1 とピストンロッド504 の横断面Q3 との差から生じる環状断面Q2 に作用する。更に、フラップ581 の重量と関節点582, 585, 586 の位置とによって決定された重量FG がピストン

ロッド504 に作用する。均衡状態のとき近似的に式 $P1 \times Q1 = P2 \times Q2 + FG$ が成り立つ。均衡状態のとき圧力 $P2$ は圧力 $P1$ よりも大きい。しかし、両方とも密封ピストン512 に作用する圧力 $P2$ 、 $P1$ は、圧縮コイルばね514 も一緒に考慮して、密封ピストン512 が第1ポート532 から持ち上がらないように調整されている。ちなみに、圧力 $P1$ 、 $P2$ は、図5で調整されたその位置でスリーブ体570 を保持するばね514、572 も一緒に考慮して逆止め弁574 が閉じているように調整されている。

【0079】更に、自動車の利用者がフラップ581 を、図7の位置に対して、図6に破線で示した全開状態の方向に更に開きたいと希望していると仮定される。このために、利用者はフラップ581 に手で持上げ力 FH を加える。この持上げ力が、ピストンロッド504 に対する引出し力を生じる。この引出し力が均衡を変え、作動室505 内の圧力 $P2$ が上昇する。上側作動室505 内でこのように圧力が上昇する結果、小さな流体負荷断面522 でも圧力上昇が起きる。この圧力上昇の結果、密封ピストン512 が第1ポート532 から持ち上がる。非力な自動車利用者にも第1ポート532 からの密封ピストン512 の持上げを引き起こし得るようにするために、ガスばねとして構成されたピストン・シリンダ集団体の適宜な配置及び設計によって、既に100 N未満の持上げ力 FH 、好ましくは50 N未満の持上げ力 FH でも上側作動室505 内のガス圧力 $P2$ の上昇が密封ピストン512 を第1ポート532 から持ち上げるのに十分となるようにされる。密封ピストン512 が第1ポート532 から持ち上がったなら、ガスは上側作動室505 から下側作動室506 へと、経路576, 577, 508, 530, 510, 579, 578 を通って流れる。流れの方向は、上で確認したように、均衡状態のとき圧力 $P2$ が圧力 $P1$ よりも大きいことから生じる。作動室505 から作動室506 へのこの流れのとき、上記実施諸例のなかで既に詳しく述べたように、第2ポート510 で圧力低下が現れる。この圧力低下によって、貫流室530 内に、圧力 $P1$ よりも大きい中間圧力 PZ が生じる。次に、この中間圧力 PZ が、大きな流体負荷断面535 に作用して、持上げ力 FH の印加によって上側作動室505 内で一時的に現れた圧力 $P2$ の上昇が再び後退される場合にも、密封ピストン512 が第1ポート532 に対して持ち上げられたままとなるようにする。

【0080】密封ピストンがひとたび第1ポート532 から持ち上がって、中間圧力 PZ の作用の結果、開保持されると、この場合ピストンロッド504 は自動的にシリンダ503から押し出されてフラップ581 を持ち上げることができる。圧力 $P1$ によって横断面 $Q1$ に加えられる押出し力が、圧力 $P2$ によって横断面 $Q2$ に加えられる力、重量 FG 及び作動室505 から作動室506 にかけて生じる貫流抵抗の和よりも大きくなるようにする必要があるだけである。しかしこの場合、大きな流体負荷断面535 の中間圧力 PZ を、密封ピストン512 を第1ポート532 から持ち上げて保持するのに必要な値よりも上に保持するのに十分な速

10

20

30

40

50

度で、ピストンロッド504 の押し出し運動が行われる点に注意しなければならない。これらの条件を満たすためにガスばね504, 503内に必要な寸法設計は、フラップ重量及び枢着点582, 585, 586 を考慮して当業者が計算及び／又は実験で容易に求めることができる。つまり、これらの条件がひとたび満たされなら、フラップ581 を図7の静止位置に対して持ち上げるためにフラップに対して短時間の比較的小さな持上げ力 FH を加えるだけによく、するとフラップは、それが再び停止するまで、又はフラップ581 が図6に示した最大開位置に達するまで、自動的に上昇する。最大開位置は、ボーダーとフラップとの間の止めによって、又は分離ピストンユニット507 が止めリング590 に突接することによって定義されている。図6に示す上端位置に達するよりも前にフラップ581 の上昇運動を停止させたい場合、これは、図7に示すフラップに短時間押え力 FN を手で加えることによって達成することができる。この場合以下のことが起きる：ピストンロッド504 の進出速度が減少し：その結果、貫流室530 内の中間圧力 PZ が低下し、密封ピストン512 を第1ポート532 から持ち上げて保持するのに十分ではなくなる。こうして密封ピストン512 が第1ポート532 を閉鎖し：作動室505, 506が再び互いに分離され；ピストンロッド504 がシリンダ503 に対して固定され；フラップ581 が新たな中間位置に達する。この新たな中間位置には、図7に示す中間位置に関して先に行われたのと同じ検討があてはまる。

【0081】ここで付言しておくなら、適宜な計算又は実験によって再びピストン・シリンダ集団体及びその取付条件の寸法設計を選定すべきであり、フラップの上昇運動を停止させるのに比較的小さな押え力 FN が必要であるだけである。好ましくは、この押え力 FN が100 N未満、好ましくは50 N未満となるようにされる。この押え力 FN がひとたび短時間加えられたなら、押え力 FN が再びフラップ581 から取り去られても、図7に対応して、フラップは到達した位置に静止状態で留まる。持上げ力 FH 及び押え力 FN の大きさに関するなら、非力な者でもこれらの力を加えることができる点を考慮して、上ではそれぞれ上限値のみ挙げられた。それにもかかわらず、これらの力 FN 、 FH は、任意に小さくすべきではないことも触れておく。それらは、フラップに対する偶然的押動によって、又は風の力によって、意図せざる過程が引き起こされることのないような大きさでなければならないであろう。

【0082】図7に示す状態から出発して、図6に太線で示したように、閉状態の方向にフラップの降下を達成したい場合、図7に示す降下力 FS をフラップに加えねばならない。すると、作動室506 内で圧力 $P1$ が上昇し、この上昇した圧力が密封ピストン512 及びスリーブ体570 に作用する。この上昇した圧力の結果、スリーブ体570 は密封ピストン512 と一緒に図5において上昇方向に、

シールリング571 が空間577 の内面の段差575 を越えるまで摺動する。すると、作動室505 から経路578, 579, 510, 533, 508, 576を通って貫流する可能性が生じる。この場合降下力FSは、意図された全降下経路で維持されねばならない。

【0083】しかし、フラップを降下させるのに必要な降下力FSも、非力な者の要求に配慮して、特に100 Nを超えず、好ましくは50Nを超えないようなガスばねの寸法設計は、フラップの重量及び枢着点582, 585, 586 の配置を考慮して、計算又は実験で達成することができる。

【0084】図7から容易に見て取ることができるよう、この事情はフラップ581 の揺動運動の過程で持続的に変化する。この変化は、当然に、上記状態及び諸過程が揺動行程のすべての点において近似的に妥当し得るよう、ガスばねの寸法設計時にも考慮しなければならない。図6に太線で示した閉位置にフラップが接近すると、この場合なおガスばねによってフラップが中間位置で保持されることがしばしばまったく望ましくなく、フラップの持上げをガスばねによって促進することもこの場合もはや必要ない。閉位置の前の短い揺動範囲部分において中間位置は、实际上かかる中間位置が殆ど必要とされないので、元々必要ではない。閉鎖位置に隣接したこの境界範囲においてフラップの持上げを促進することは望ましくもない。なぜなら、通常のロック構造を考慮した場合、閉鎖位置に接近したときフラップ運動を加速してロックのスナップインを引き起こさねばならないからである。自動閉の前記作用は、図6において例えば点I から閉鎖位置に応じて点II に及ぶ運動範囲に限定することができる。この運動範囲I—Iの内部では、フラップを開くための力を加えねばならず、中間位置を固定することもできない。こうして、一方で背の低い者の個人的要望に配慮されており、他方でフラップ581は運動範囲II—III 内で、それぞれ、大小の品物の積込み積下しにその都度必要な開口角度に調整することができる。更に、フラップは、障害物の下を通過するとき、例えば車庫出入口に乗り入れるときに丁度なお許容される位置に調整することができる。

【0085】ここでなお付言しておくなら、図5に示す逆止め弁574 は、密封ピストン512が基本的にそれ自体逆止め弁として働くことができるので、場合によっては省くことができる。想起すべき点として、作動室506 内の圧力P1が大きな流体負荷断面535 に作用するのであり、降下力FSによってピストンロッド504 を押し込む時作動室506 から作動室505 への開は、大きな流体負荷断面535 に作用する圧力P1の結果として密封ピストン512 が第1ポート532 から持ち上がって貫流経路578, 579, 510, 533, 508, 576が生じることによって引き起こすことができる。しかし、図5に示す構成は、計算及び設計のとき、操作者にとって最適な快適性の動作挙動の

ために利用することのできる数多くの自由度を提供する。

【0086】最後にお触れておこうなら、分離ピストンユニット507 は、基本的に、例えば図4に示した分離ピストンユニット307 の代わりに調整装置内で使用することもでき、しかしながらその逆に、図4に示す分離ピストンユニット307 を図5の実施態様において、そこの分離ピストンユニット507 の代わりに使用することもできる。更にお触れておこうなら、図5に示す構造は、両作動室505, 506内にそれぞれ圧縮ガスのみ存在するものに必ずしも拘束されてはいない。むしろ、図5に示す構造は、図4に示すように、上側作動室505 に液体が充填され、下側作動室506 が液体室と圧縮ガス室とに分割されているように変形することもできよう。

【0087】図5についてなお付け加えておこうなら、ばね514, 572を適宜に寸法設計した場合支持円板573 は軸方向で移動不可能にスリーブ体570 に固定しておくこともできる。

【0088】図5～図7を参考に、持上げ力FRIが短時間加えられたならフラップが単数又は複数のシリンダ・ピストン集成体によって自動的に持ち上がるようになった構造を説明してきた。

【0089】フラップの持上げを容易とするためにシリンダ・ピストン集成体503, 504を利用するが、しかし持上げ時に単数又は複数のシリンダ・ピストン集成体が支援作用のみ行うようにシリンダ・ピストン集成体503, 504を寸法設計することも、基本的に考えられる。それにもかかわらず、この場合固定の可能性を達成することができる。この場合、一方で逆止め弁574 の貫流方向、他方で第1ポート532 の貫流方向は、図5に示す円筒管503 とピストンロッド504 との付属関係がそのままの場合、図5の分離ピストンユニット507 全体を逆さにして、一図5で下側の一末端をピストンロッド504 に取り付けることによって、逆にされる。この場合にも、フラップが図7に示す位置を占めるとき、再び均衡状態が現れる。次に、図7に示す位置から更に上昇した位置へとフラップを移動させたい場合、持上げ行程全体にわたって持上げ力FRIを加えねばならず、次に超圧弁574 が開く。他方、図7に示す位置から出発してフラップ581 のより低い位置に達したい場合、まず一旦密封ピストン512 を第1ポート532 から持ち上げるために、降下力FSを加えねばならない。この開がひとたび達成されたなら、密封ピストン512 は第1ポート532 から持ち上げられたままであり、フラップは自動的に下降する。

【0090】かかる解決策でも、手で加えるべき力は、小柄な者でも加えることができるよう量定することができる。

【0091】

【発明の効果】以上のことから、本発明により、比較的小さな押動力の後、ドア運動のその後の過程において比

較的小さな運動抵抗が生じるという動作挙動を維持して、簡素な構造支出を可能とし、それ故大量生産に適した固定装置を提供することができる。本発明による固定装置はさまざまな目的に利用することができ、ドアや窓を建物や自動車等の移動物体に固定するのにも利用することができる。その際、線形運動だけでなく、例えば回転運動も想定されている。線形運動を固定する場合は、特に、シリンダが一方の固定装置組立体を形成し又ピストンロッドとピストンが他方の固定装置組立体を形成して線形運動するシリンダ・ピストンユニットが使用される一方、固定子・シリンダ内の作動室が回転子・ピストンによって互いに分離された回転ピストンユニットの場合にも本発明原理を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】分離ピストンの両端で付属の作動室の各1つの端壁に挿通された二重ピストンロッドを有する液圧式固定装置を示す。

【図2】変化するピストンロッド体積を体積補償するために、弾力的に支えられた端壁が設けられており、又弾力的に支えるのに圧縮コイルばねが利用されている変形実施態様を示す。

【図3】図2のものと殆ど一致した別の変形実施態様であり、但し圧縮コイルばねが圧縮ガス体積に取り替えられている。

【図4】分離ピストンが簡素化され、底弁ユニットが設けられている液圧式固定装置の別の実施態様を示す。

【図5】特に自動車の高さ調整可能なフランップで使用するための別の実施態様を示す。

【図6】図5に示す固定装置を用いた閉状態のリアフランップを備えた自動車であり、フランップは閉状態が実線、*30 570, 575 逆止め弁

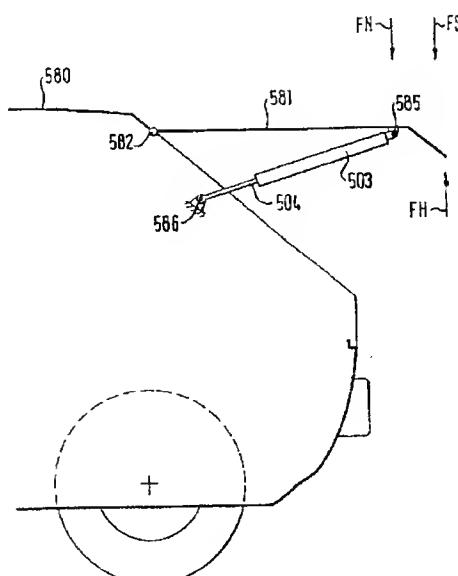
* 閉状態が破線で示してある。

【図7】フランップが中間位置にある図6の自動車を示す。

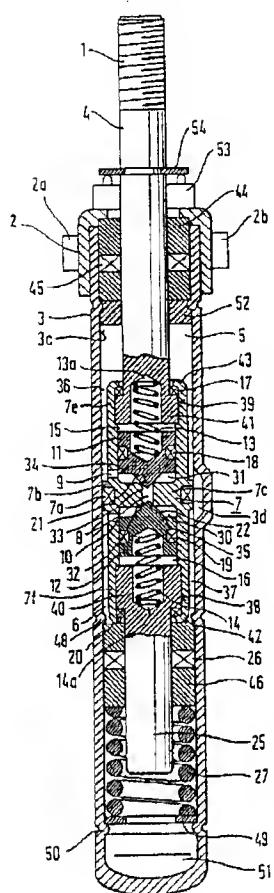
【符号の説明】

| | |
|----------|-------------------|
| 4 | ピストンロッド |
| 5, 6 | 体積可変作動室 |
| 7 | 流体伝導体 |
| 7 c | 分離壁 |
| 9, 10 | 第1貫流ポート |
| 10 | 絞り体 |
| 13 | 予圧手段 |
| 15, 16 | 絞り体用受容室 |
| 25 | ピストンロッド延長部 |
| 33 | 第2貫流ポート |
| 44, 46 | 端壁 |
| 53, 54 | 電気スイッチ |
| 104 | ピストンロッド |
| 105, 106 | 作動室 |
| 107 | 分離ピストン |
| 165 | 可動分離壁 |
| 160 | 分離要素 |
| 312 | 密封ピストン |
| 314 | 密封ピストン用予圧手段 |
| 322, 335 | 第1ポート側端面 |
| 303 | 円筒管 |
| 305, 306 | 円筒形空洞 |
| 307 | 流体伝導体(分離ピストンユニット) |
| 316 | 密閉室 |
| 306, 506 | ボトム室 |
| 570, 575 | 逆止め弁 |

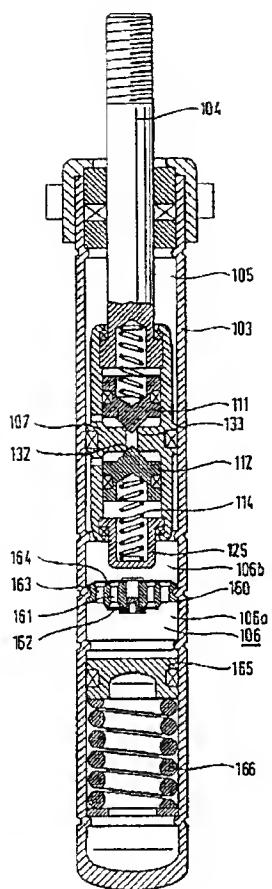
【図7】



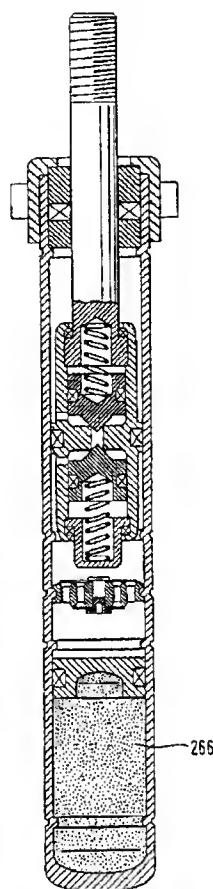
【図1】



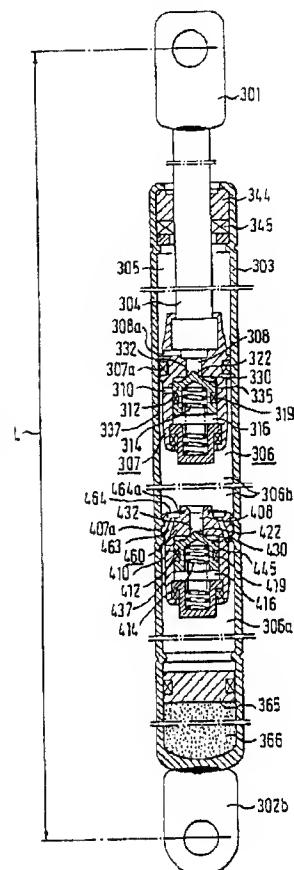
【図2】



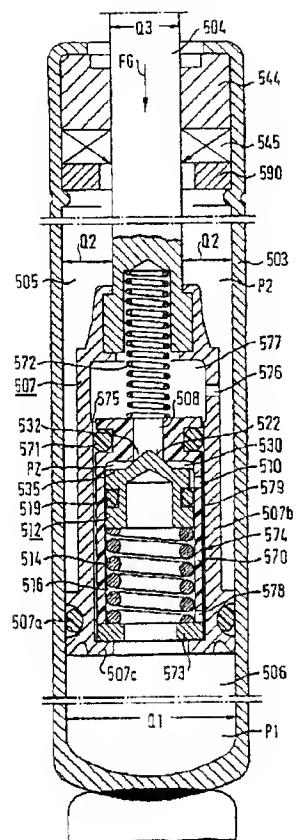
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

